MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

SOLAR INVERTERS

Guide d'installation
FLX Series

www.danfoss.com/solar

Sécurité et conformité

Types de messages de sécurité

⚠AVERTISSEMENT

Information importante relative à la sécurité des personnes. Les paragraphes Avertissement indiquent des situations potentiellement dangereuses pouvant entraîner des blessures graves, voire la mort.

⚠ATTENTION

Les paragraphes Attention accompagnés du symbole correspondant indiquent des situations potentiellement dangereuses pouvant entraîner des blessures mineures ou modérées.

ATTENTION

Les paragraphes Attention non accompagnés du symbole correspondant indiquent des situations pouvant causer des dommages à l'équipement ou au matériel.

REMARQUE!

Les paragraphes Remarque indiquent des informations complémentaires devant être prises en compte.

Sécurité générale

Toutes les personnes qui installent et entretiennent les onduleurs doivent :

- être formées et expérimentées en matière de consignes de sécurité générales pour toute intervention sur des équipements électriques ;
- être au fait des exigences, règles et règlements locaux en matière d'installation.

REMARQUE!

Avant l'installation

Contrôler l'état de l'équipement et de son emballage. En cas de doute, contacter le fournisseur avant de commencer l'installation.

ATTENTION

Installation

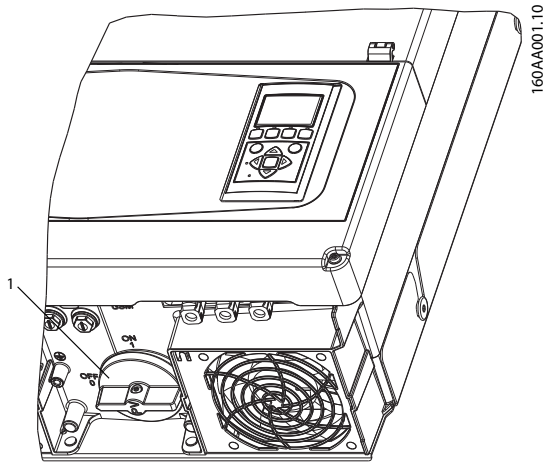
Pour garantir une sécurité optimale, observer les étapes décrites dans ce document. Garder à l'esprit que l'onduleur possède deux côtés sous tension : l'entrée PV et le réseau CA.

⚠AVERTISSEMENT

Déconnexion de l'onduleur

Avant d'intervenir sur l'onduleur, couper l'alimentation CA au niveau de l'interrupteur secteur et l'alimentation PV en utilisant l'interrupteur PV. Veiller à ne pas débrancher l'appareil accidentellement. Utiliser un testeur de tension afin de vérifier que l'appareil est débranché et hors tension. L'onduleur peut toujours être chargé avec une très haute tension, à des niveaux dangereux, même lorsqu'il est déconnecté du réseau CA et des modules solaires. Après déconnexion du réseau et des panneaux PV, attendre au moins 8 minutes avant de continuer.

Pour une déconnexion sûre du courant CC, éteindre l'interrupteur PV (1).



⚠ATTENTION

Maintenance et modification
Seul du personnel autorisé est autorisé à modifier l'onduleur. Pour garantir la sécurité de l'utilisateur, utiliser uniquement les pièces de rechange d'origine disponibles auprès du fournisseur. Dans le cas contraire, la conformité aux directives CE dans le cadre de la sécurité électrique, de la compatibilité électromagnétique (CEM) et de la sécurité des machines n'est pas garantie.
La température des refroidisseurs et des composants de refroidissement à l'intérieur de l'onduleur peut dépasser 70 °C. Penser au risque de brûlure.

Un système PV abrite des tensions CC allant jusqu'à 1000 V, y compris lorsque l'onduleur est déconnecté du réseau CA. Tout défaut ou erreur d'utilisation peut provoquer un arc électrique.

⚠AVERTISSEMENT

Ne pas intervenir sur l'onduleur lors de la déconnexion CC et CA.

Le courant de court-circuit des panneaux photovoltaïques n'est que faiblement supérieur au courant de service maximal et il dépend de l'intensité du rayonnement solaire.

Conformité

Pour plus d'informations, accéder à la rubrique de téléchargement à l'adresse www.danfoss.com/solar, Agréments et certifications.

Voir aussi *5 Données techniques*.

CE	Marquage CE - Ce symbole certifie la conformité de l'équipement aux exigences des directives CE en vigueur.

Table des matières

1 Introduction 3
- 1.1 Objet du manuel 3
- 1.2 Déballage 4
- 1.3 Identification de l'onduleur 4
- 1.4 Séquence d'installation 4
- 1.5 Présentation de la zone d'installation 5

2 Installation 6
- 2.1 Environnement et dégagements 6
- 2.2 Montage de la plaque de montage 7
- 2.3 Montage de l'onduleur 8
- 2.4 Démontage de l'onduleur 9
- 2.5 Accès à la zone d'installation 9
- 2.6 Raccordement au réseau CA 10
- 2.7 Connexions RS-485 ou Ethernet 11
- 2.8 Options 11
- 2.9 Fermeture 11
- 2.10 Connexion PV 12

3 Configuration initiale et démarrage 14
- 3.1 Interface utilisateur 14
  - 3.1.1 Modes de fonctionnement 14
  - 3.1.2 Niveau de sécurité 14
  - 3.1.3 Préparation pour onduleur maître 15
  - 3.1.4 Configuration PV manuelle 15
- 3.2 Écran 16
  - 3.2.1 Configuration initiale par l'écran 17
  - 3.2.2 Activer l'interrupteur PV 19
  - 3.2.3 Mise en service 19
  - 3.2.4 Procédure de test automatique 19
- 3.3 Interface Web 20
  - 3.3.1 Préparation de la configuration 20
  - 3.3.3 Assistant de configuration 20
  - 3.3.4 Interface Web 24
  - 3.3.5 Vues de l'onduleur, du groupe et de l'installation 26
  - 3.3.6 Procédure de test automatique 27

4 Service 28
- 4.1 Dépannage 28
- 4.2 Maintenance 31

5 Données techniques 32
5.1 Spécifications 32
5.2 Limites de réduction 34
5.3 Conformité 34
5.4 Conditions d'installation 35
5.5 Spécifications des câbles 36
5.6 Spécifications de couple 37
5.7 Spécifications du secteur 38
5.8 Spécifications de l'interface auxiliaire 38
5.9 Connexions RS-485 et Ethernet 39

1 Introduction

1.1 Objet du manuel

Le *Guide d'installation* donne les informations nécessaires à l'installation et la mise en service de l'onduleur FLX.

Ressources supplémentaires disponibles :

- *Guide d'utilisation* donnant les informations nécessaires à la configuration et la surveillance de l'onduleur par l'intermédiaire de l'écran ou de l'interface Web
- *Guide de conception* donnant les informations nécessaires à l'utilisation de la planification de l'onduleur dans diverses applications d'énergie solaire
- *Guide rapide du CLX GM* donnant les informations nécessaires à l'installation et la configuration de la gestion de puissance du FLX Pro par l'intermédiaire de l'appareil CLX GM
- *Manuel d'installation du CLX Home CLX Home GMCLX StandardCLX Standard GM* donnant les informations nécessaires à l'installation, la configuration et la surveillance de l'onduleur FLX
- *Guide d'installation de l'option Sensor Interface* pour l'installation et la mise en service de l'option interface capteur
- *Guide d'installation du kit d'option GSM* donnant les informations requises pour l'installation d'une option GSM et la configuration de l'envoi de données et de messages à partir de l'onduleur
- *Instructions d'installation du ventilateur* donnant les informations nécessaires au remplacement d'un ventilateur

Ces documents sont disponibles dans la rubrique de téléchargement à l'adresse *www.danfoss.com/solar* ou auprès du fournisseur de l'onduleur solaire.

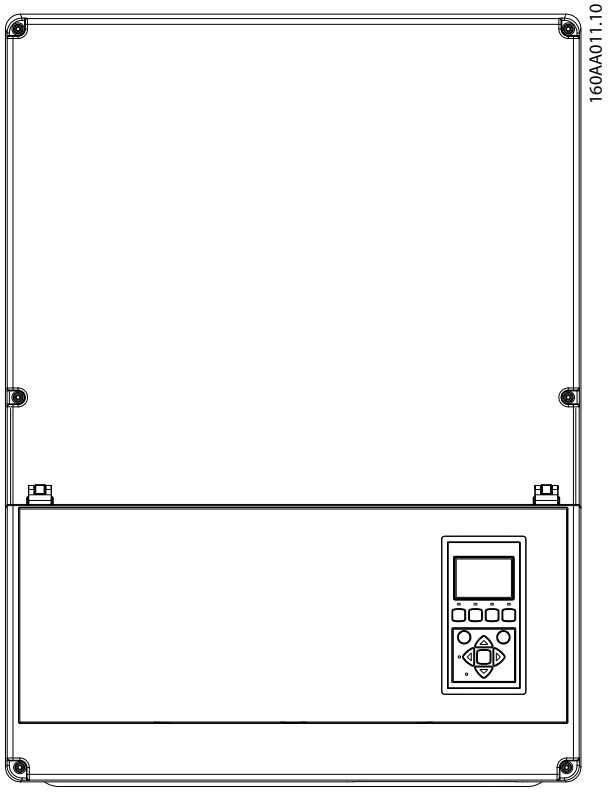


Illustration 1.1 Onduleur FLX Series

La gamme d'onduleurs FLX comprend les variantes suivantes :

- FLX
- FLX Pro

Les deux variantes présentent les caractéristiques suivantes :

- Protection IP65
- Interrupteur PV
- Connecteurs Sunclix pour entrée photovoltaïque
- Accès manuel à la configuration et à la surveillance de l'onduleur via l'affichage
- Fonctionnalités de services auxiliaires. Se reporter au *Guide de conception de la gamme FLX* pour plus de détails.

La variante FLX Pro présente les caractéristiques suivantes :

- Accès à la configuration et à la surveillance de l'onduleur via l'interface Web

1

1.2 Déballage

Contenu :

- Onduleur
- Plaque de montage
- Sac d'accessoires, vis comprises
- Guide d'installation, format livret
- Guide rapide, format affiche

Les éléments suivants ne sont pas fournis :

- Connecteurs homologues Sunclix
- Vis de sécurité, M5 x 8-12, en option

1.3 Identification de l'onduleur

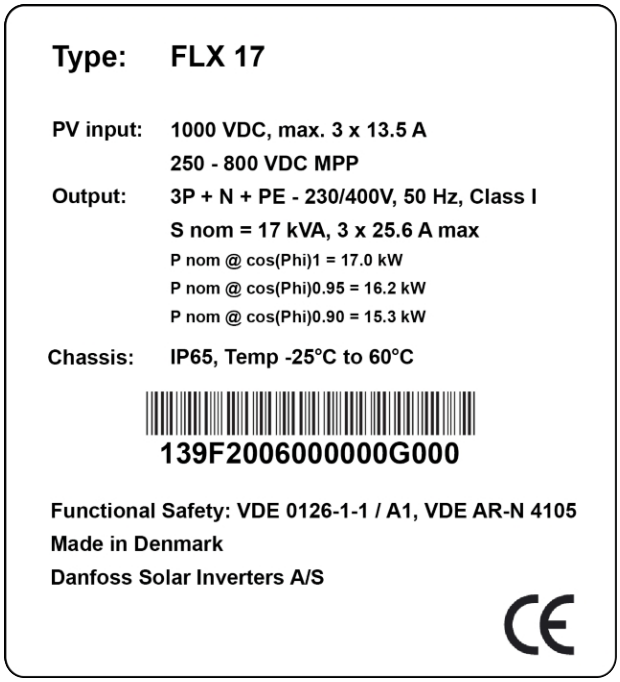

Type: FLX 17
PV input: 1000 VDC, max. 3 x 13.5 A
250 - 800 VDC MPP
Output: 3P + N + PE - 230/400V, 50 Hz, Class I
S nom = 17 kVA, 3 x 25.6 A max
P nom @ cos(Phi)1 = 17.0 kW
P nom @ cos(Phi)0.95 = 16.2 kW
P nom @ cos(Phi)0.90 = 15.3 kW
Chassis: IP65, Temp -25°C to 60°C
139F2006000000G000
Functional Safety: VDE 0126-1-1 / A1, VDE AR-N 4105
Made in Denmark
Danfoss Solar Inverters A/S
CE

Illustration 1.2 Étiquette du produit

L'étiquette du produit apposée sur le côté de l'onduleur indique les éléments suivants :

- Type d'onduleur
- Spécifications importantes
- Numéro de série, situé dans le code à barres, pour l'identification de l'onduleur.

1.4 Séquence d'installation

1. Tenir particulièrement compte de la section *1.1 Types de messages de sécurité*.
2. Installer l'onduleur en respectant les sections *2.1 Environnement et dégagements*, *2.2 Montage de la plaque de montage* et *2.3 Montage de l'onduleur*.
3. Ouvrir l'onduleur en respectant les consignes de la section *2.5 Accès à la zone d'installation*.
4. Installer le CA en respectant les consignes de la section *2.6 Raccordement au réseau CA*.
5. Installer RS-485 ou Ethernet, le cas échéant, selon la section *2.7 Connexions RS-485 ou Ethernet*.
6. Installer les options, le cas échéant, conformément au guide d'installation fourni avec l'option.
7. Fermer l'onduleur en respectant les consignes de la section *2.5 Accès à la zone d'installation*.
8. Installer le PV en respectant les consignes de la section *2.10 Connexion PV*.
9. Allumer le CA avec l'interrupteur secteur.
10. Régler la langue, le mode maître, l'heure, la date, la puissance PV installée, le pays et le code réseau :
    - Pour la configuration par l'interface Web, se reporter à la section *3.3 Interface Web*.
    - Pour la configuration via l'écran, se reporter à la section *3.2 Écran*.
11. Allumer le PV en plaçant l'interrupteur PV sur la position active. Se reporter à la section *2.10.1 Connexion PV*.
12. Vérifier l'installation en consultant le résultat de la détection automatique indiqué à l'écran comme décrit dans la section *2.10 Connexion PV*.
13. L'onduleur est maintenant en fonctionnement.

Pour l'installation et la configuration de plusieurs onduleurs FLX Pro en une configuration maître-suiveurs :

- Réaliser les étapes 2 à 9 et 11 pour chaque onduleur.
- Réaliser l'étape 10 sur l'onduleur planifié comme maître.
- Réaliser l'étape 12.

1.5 Présentation de la zone d'installation

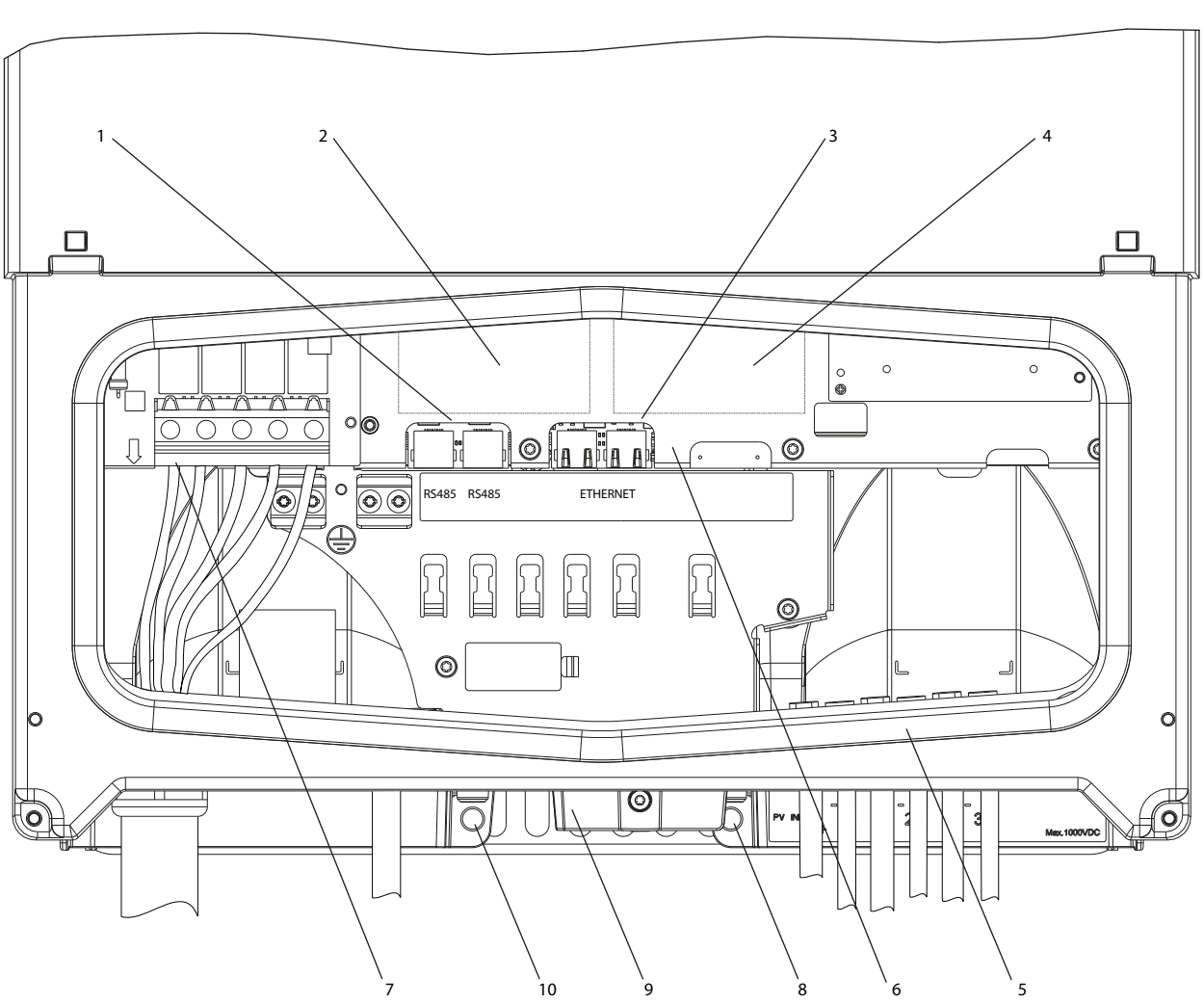


Illustration 1.3 Présentation de la zone d'installation

PELV (peuvent être touchés sans danger)

1. Interface RS-485
2. Fente d'option pour l'option GSM ou l'option interface capteur
3. Interface Ethernet
4. Fente d'option pour l'option GSM ou l'option interface capteur

Partie sous tension

5. Zone de connexion CC
6. Carte de communication
7. Zone de connexion CA

Autre

8. Position de la vis de sécurité
9. Interrupteur PV
10. Position de la vis de sécurité

2 Installation

2

2.1 Environnement et dégagements

Illustration 2.1 Éviter toute exposition continue à l'eau

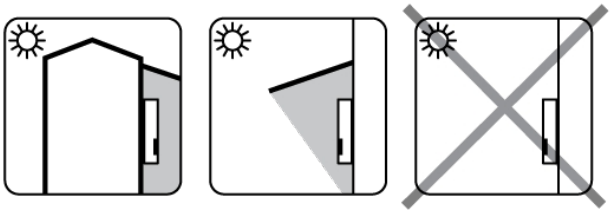


Illustration 2.2 Éviter la lumière directe du soleil

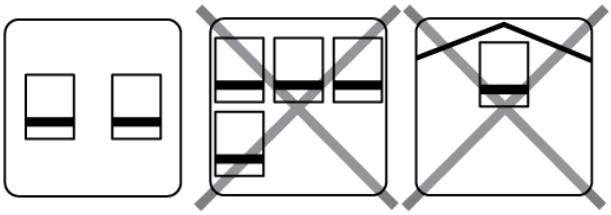


Illustration 2.3 Prévoir une circulation d'air adéquate

Illustration 2.4 Prévoir une circulation d'air adéquate

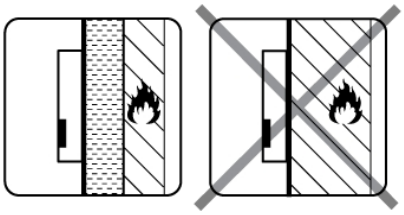


Illustration 2.5 Monter sur une surface non inflammable

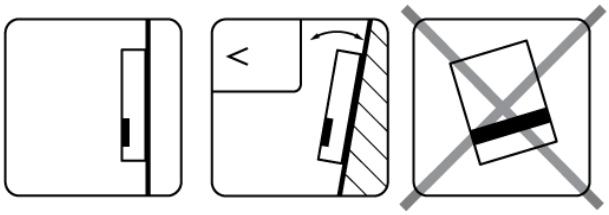


Illustration 2.6 Installer à la verticale sur une surface verticale. Une inclinaison inférieure ou égale à 10 degrés est permise.

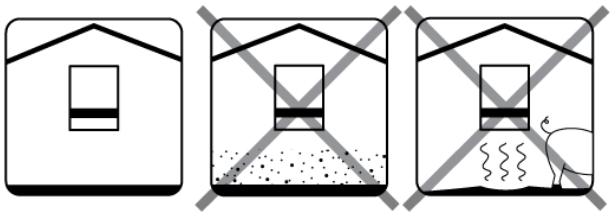


Illustration 2.7 Éviter la présence de poussière et de gaz ammoniac

REMARQUE!

Lors de la planification du site d'installation, vérifier que toutes les étiquettes d'avertissement et de l'onduleur resteront visibles. Pour plus de détails, se reporter à la section *5 Données techniques*.

2.2 Montage de la plaque de montage

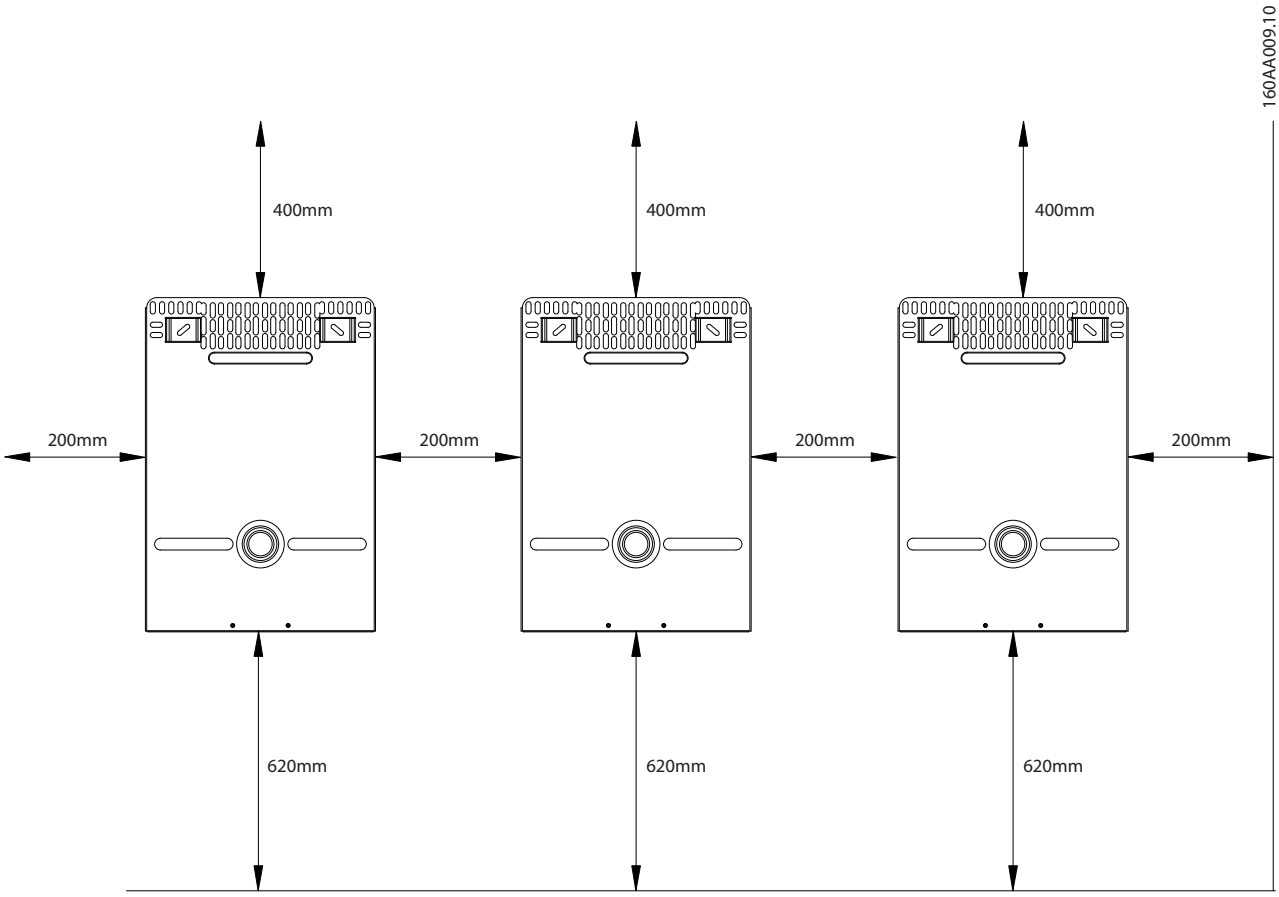


Illustration 2.8 Dégagements de sécurité

REMARQUE!

Veiller à un dégagement de 620 mm à la base pour que l'air circule correctement.

2

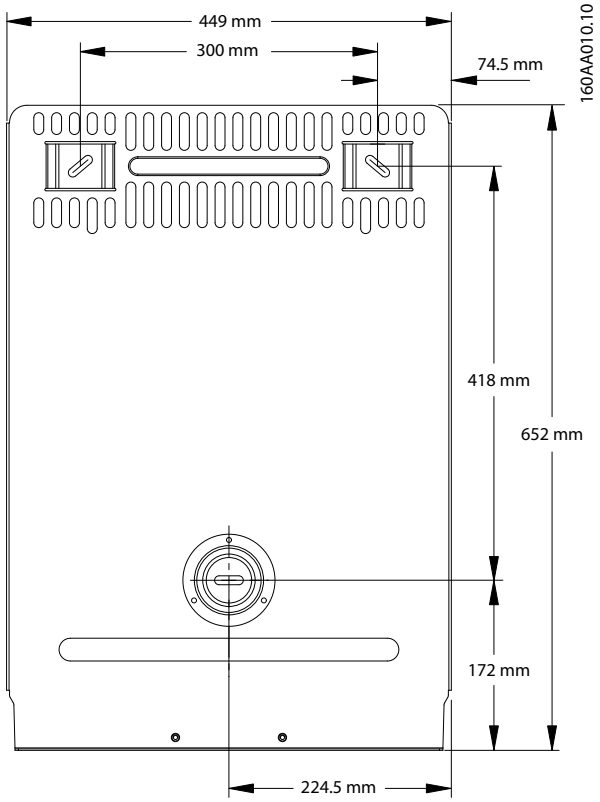


Illustration 2.9 Plaque de montage

REMARQUE!

Il est obligatoire d'utiliser la plaque de montage fournie avec l'onduleur.

Monter la plaque de montage :

- Monter dans l'environnement défini.
- Utiliser des vis et des tamponnoirs capables de supporter le poids de l'onduleur en toute sécurité.
- Vérifier que la plaque de montage est correctement alignée.
- Respecter les dégagements de sécurité pour l'installation d'un ou plusieurs onduleurs afin que l'air circule correctement. Les dégagements sont spécifiés à l'*Illustration 2.8* et sur l'étiquette de la plaque de montage.
- Il est préconisé d'installer plusieurs onduleurs sur une même ligne. Contacter le fournisseur pour des directives lors du montage d'onduleurs sur plusieurs lignes.
- Veiller à un dégagement adéquat à l'avant pour l'accès au service de l'onduleur.

.

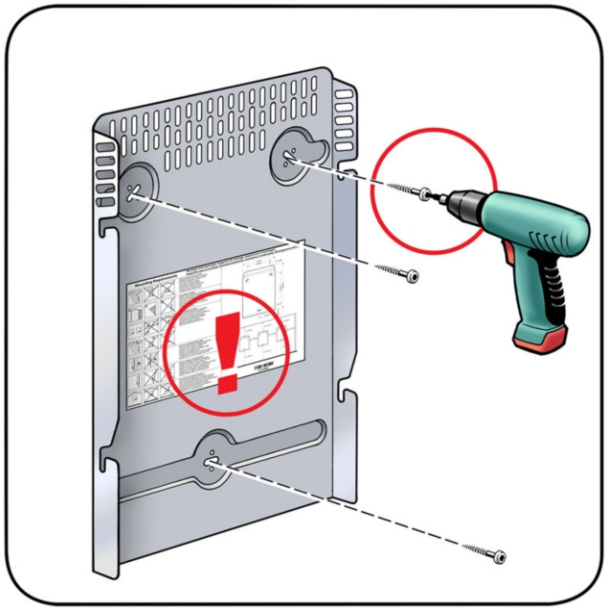


Illustration 2.10 Montage de la plaque de montage

2.3 Montage de l'onduleur

⚠ATTENTION

Pour manipuler l'onduleur en toute sécurité, faire appel à deux personnes pour porter l'appareil ou utiliser un chariot de transport adapté. Porter des bottes de sécurité.

Procédure :

1. Soulever l'onduleur. Repérer les fentes sur le côté de la plaque de montage.

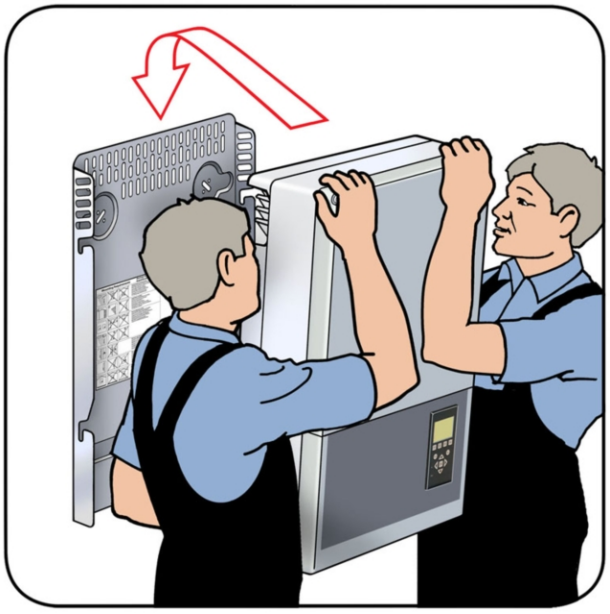


Illustration 2.11 Placer l'onduleur

2. Sur l'onduleur, placer les vis latérales contre les fentes de la plaque de montage.
3. Pousser l'onduleur comme indiqué afin que les vis latérales glissent dans les 2 fentes inférieures puis dans les 2 fentes supérieures. Voir l'*Illustration 2.12* et l'*Illustration 2.13*.

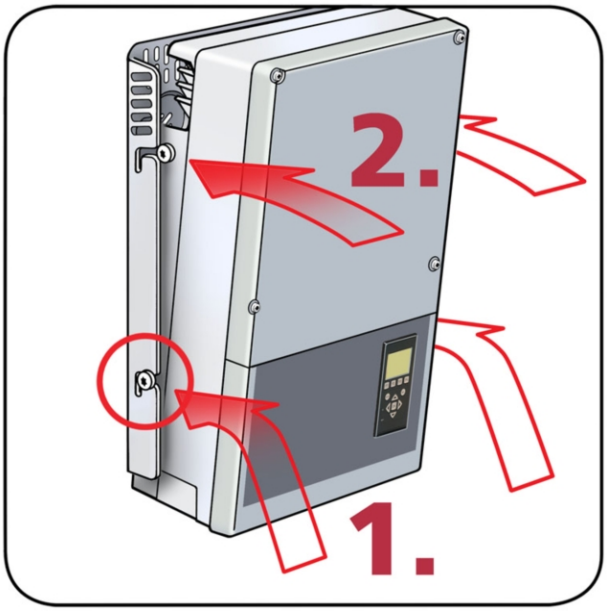


Illustration 2.12 Faire glisser dans les fentes

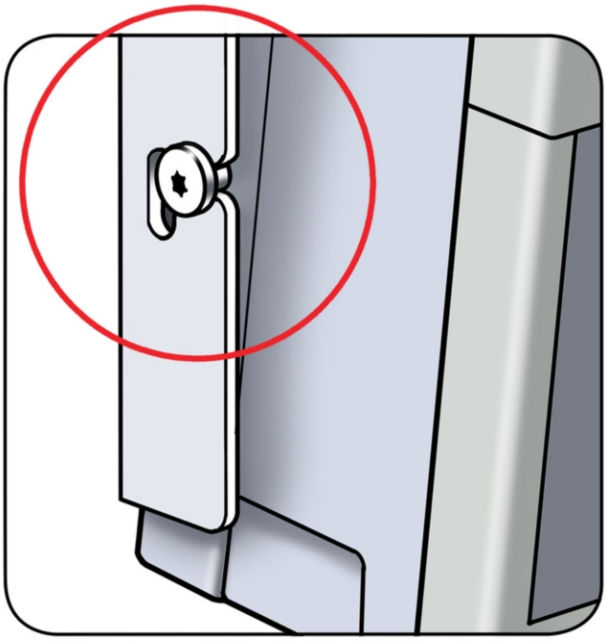


Illustration 2.13 Détail du glissement dans la fente

4. Vérifier que les 4 vis latérales sont correctement insérées dans les fentes de la plaque de montage.
5. Lâcher l'onduleur.

Protection antivol (en option)
Pour protéger l'onduleur contre le vol, fixer comme suit :

1. Utiliser deux vis de sécurité, M5 x 8-12 (non fournies).
2. Insérer les vis dans les orifices antivol prépercés (voir l'*Illustration 1.3*), à travers la plaque de montage dans le mur.
3. Serrer les vis.

2.4 Démontage de l'onduleur

Procédure :

1. Effectuer le retrait dans l'ordre inverse du montage.
2. Soulever l'onduleur. Faire appel à deux personnes pour transporter l'unité.
3. Saisir fermement la base de l'onduleur, le soulever pour le faire sortir des fentes de la plaque de montage.
4. Soulever l'onduleur pour le retirer de la plaque de montage.

2.5 Accès à la zone d'installation

⚠ATTENTION

Respecter les règles de sécurité concernant les décharges électrostatiques. Décharger toute la charge électrostatique en touchant le boîtier mis à la terre avant de manipuler des composants électroniques.

Procédure :

1. Pour ouvrir le couvercle, desserrer les 2 vis avant inférieures avec un tournevis TX 20. Les vis ne peuvent pas tomber.
2. Soulever le couvercle de 180 degrés. Un aimant maintient le couvercle ouvert.
3. Pour fermer le couvercle, le baisser et serrer les deux vis avant.

2

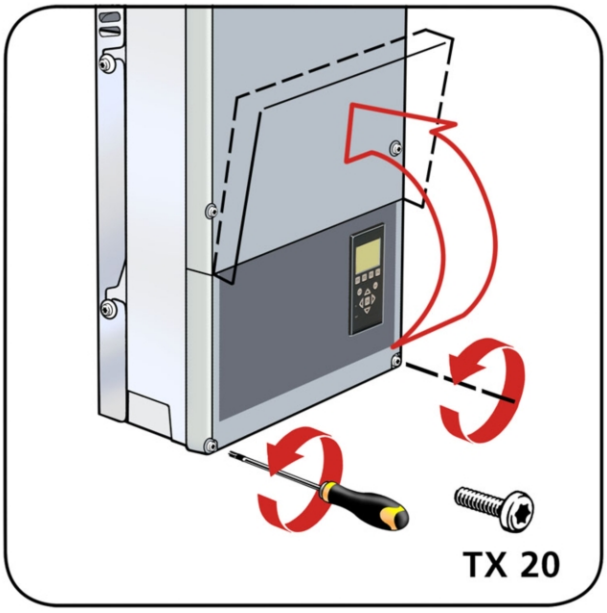


Illustration 2.14 Desserrer les vis avant et soulever le couvercle

2.6 Raccordement au réseau CA

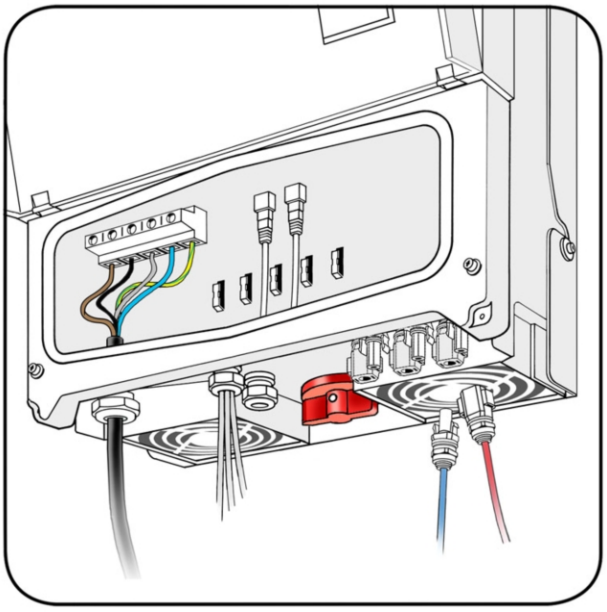


Illustration 2.15 Zone d'installation

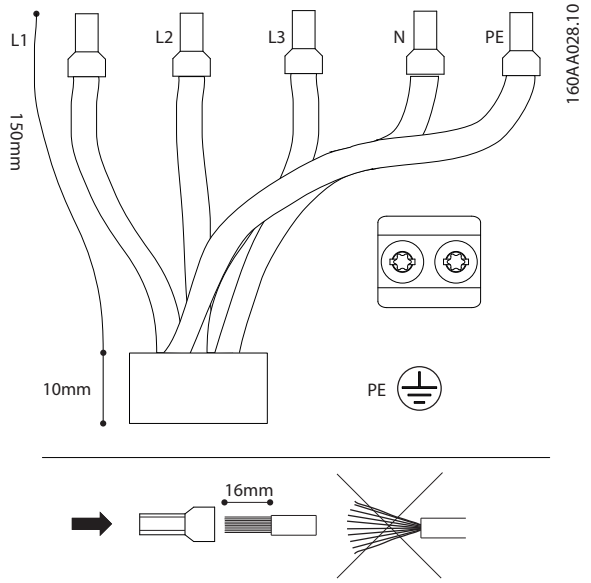


Illustration 2.16 Dénudage du câble CA

Sur le câble CA, dénuder l'isolation des 5 fils. Le fil de terre de protection doit être plus long que les fils de neutre et secteur. Voir l' *Illustration 2.16*.

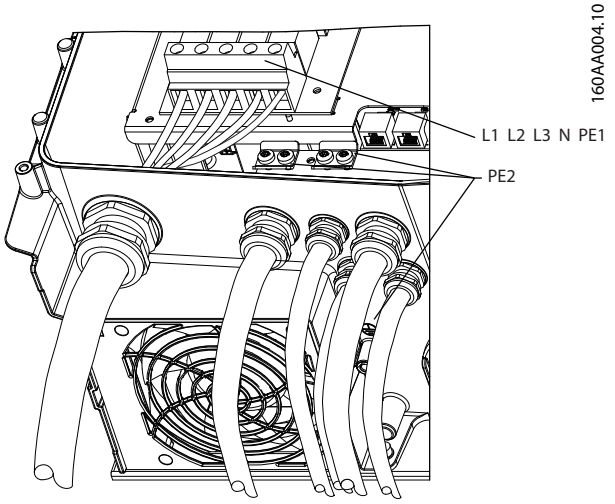


Illustration 2.17 Zone de connexion CA

L1, L2, L3	3 fils secteur
N	Fil de neutre
PE1	Terre de protection primaire
PE2	Terre de protection secondaire

1. Vérifier que les caractéristiques nominales de l'onduleur sont adaptées au réseau.
2. Vérifier que le disjoncteur principal est actionné et prendre des précautions pour éviter toute reconnexion.
3. Ouvrir le couvercle avant.

4. Insérer le câble dans le presse-étoupe CA jusqu'aux borniers.
5. Connecter les 3 fils secteur (L1, L2, L3), le fil de neutre (N) et le fil de terre de protection (PE) au bornier avec les repères correspondants.
6. En option : Effectuer un raccordement PE supplémentaire au niveau des points de mise à la terre PE secondaire.
7. Tous les fils électriques doivent être correctement serrés au couple adéquat. Voir l' *5.6 Spécifications de couple*.

⚠ATTENTION

Vérifier que tous les câblages sont corrects. Le raccordement d'un fil de phase à la borne neutre risque d'endommager irrémédiablement l'onduleur.

REMARQUE!

Pour des informations sur les fusibles et les RCD, se reporter au chapitre *5 Données techniques*.

2.7 Connexions RS-485 ou Ethernet

Avant de raccorder les câbles RS-485 ou Ethernet, consulter les exigences à la section *5.9 Connexions RS-485 et Ethernet*.

Procédure :

1. Ne pas enlever le connecteur RJ-45.
2. Guider les câbles à travers la base de l'onduleur via des presse-étoupe. Voir l'*Illustration 2.18*.
3. Brancher dans le connecteur RS-485 ou Ethernet.
4. Serrer les câbles avec des attache-câbles pour que le raccordement résiste avec le temps. Voir l'*Illustration 2.19*.

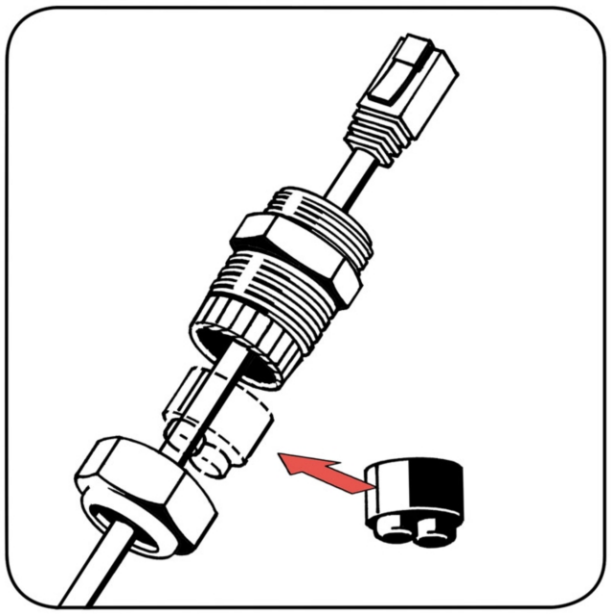


Illustration 2.18 Guider dans les presse-étoupe

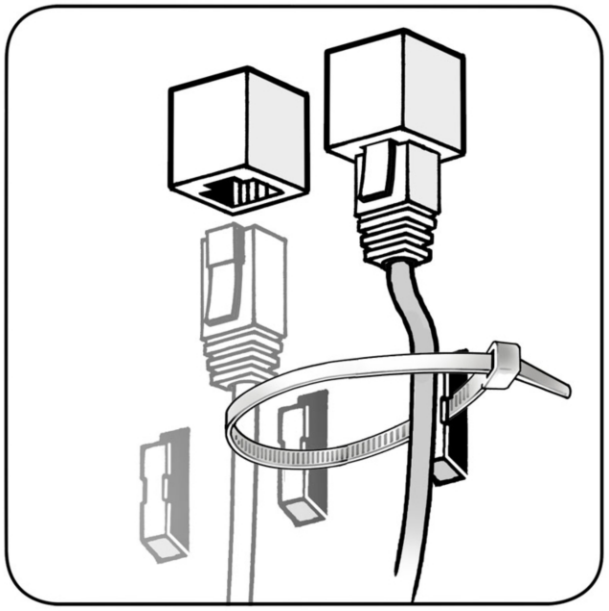


Illustration 2.19 Serrer à l'aide d'attache-câbles

2.8 Options

Pour installer des options, se reporter au guide d'installation de l'option respective.

2.9 Fermeture

1. Fermer le couvercle de la zone d'installation de l'onduleur. Serrer les deux vis avant.
2. Allumer l'alimentation CA.

2

2.10 Connexion PV

⚠ATTENTION

NE PAS relier de PV à la terre !

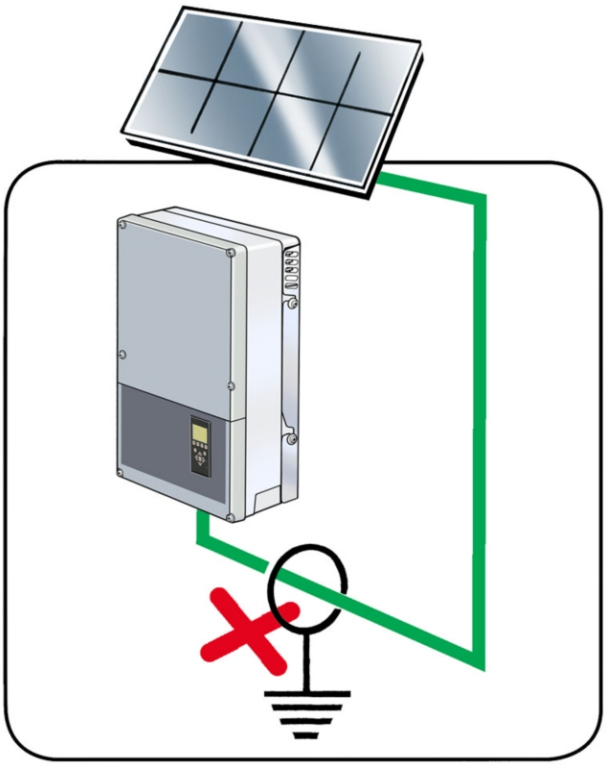


Illustration 2.20 Ne pas relier de PV à la terre !

Utiliser un voltmètre adapté qui permet de mesurer jusqu'à 1000 V CC.

1. Monter les connecteurs Sunclix (non fournis) sur les câbles PV, conformément à l'*Illustration 2.21*.
2. Vérifier la polarité et la tension maximale des panneaux PV en mesurant la tension du circuit ouvert PV. Voir l' *Illustration 2.21*.
    - La tension de circuit ouvert PV ne doit pas dépasser 1000 V CC. L'onduleur est protégé contre la polarité inverse et ne produit aucune puissance tant que la polarité n'est pas correcte. L'inversion de polarité ne risque d'endommager ni l'onduleur, ni les connecteurs.

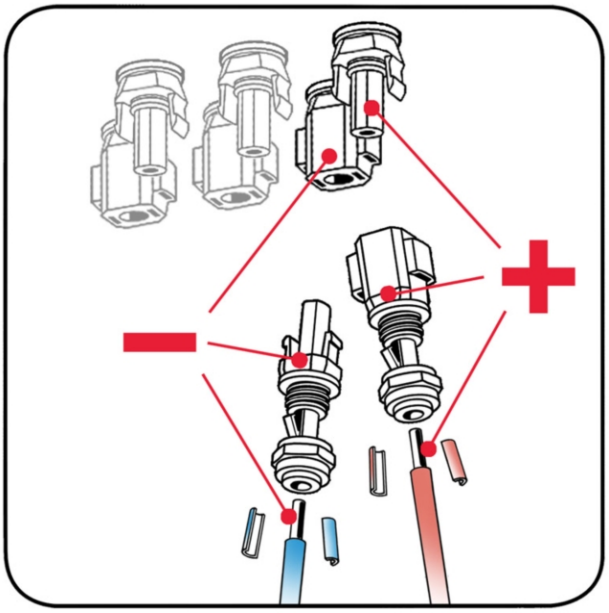


Illustration 2.21 Polarité correcte : montage d'un connecteur Sunclix sur un câble

1. Mesurer la tension CC entre la borne positive du panneau PV et la terre (ou le câble PE vert/jaune).
    - La tension mesurée doit être proche de zéro. Une tension constante et non nulle révèle un problème d'isolation du panneau PV.
2. Détecter et corriger le problème avant de poursuivre.
3. Recommencer pour tous les panneaux. Une distribution de puissance d'entrée non uniforme sur les entrées PV est autorisée si :
    - Les entrées ne sont pas surchargées individuellement. La charge maximale autorisée par entrée est 8000 W.
    - Le courant de court-circuit maximal des modules PV en STC (conditions de test standard) ne dépasse pas 13,5 A par entrée.

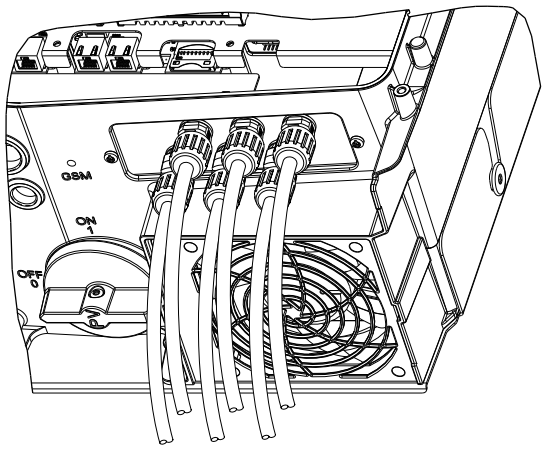


Illustration 2.22 Zone de connexion CC

1. Sur l'onduleur, placer l'interrupteur PV en position d'arrêt.
2. Raccorder les câbles PV à l'aide de connecteurs Sunclix. S'assurer que la polarité est correcte, voir l'*Illustration 2.21*.
    - Fixer la pièce homologue Sunclix sur le câble PV.
    - Connecter à chaque entrée PV dans la zone de connexion PV avec veillant à entendre un clic.

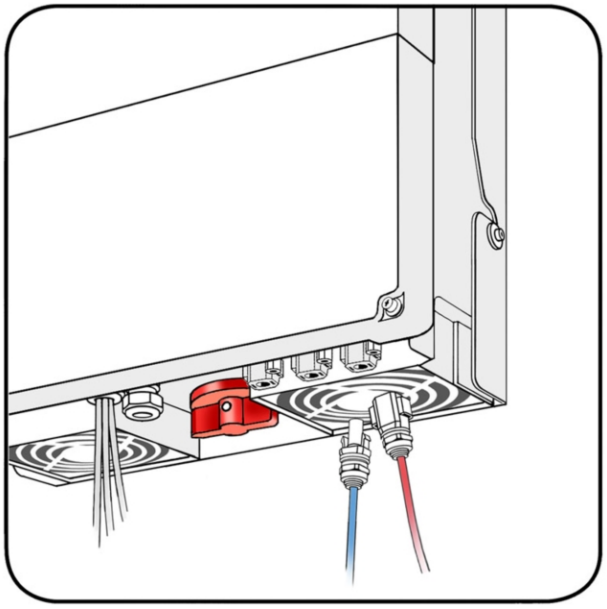


Illustration 2.23 Connecter à l'entrée PV

3 Configuration initiale et démarrage

3.1 Interface utilisateur

L'interface utilisateur comprend :

- Affichage local pour toutes les variantes d'onduleur. L'affichage local permet de configurer manuellement l'onduleur.
- Interface Web, pour la variante FLX Pro uniquement. L'interface Web permet d'accéder à plusieurs onduleurs par Ethernet.

Choisir une interface pour configurer et démarrer l'onduleur, par

- Écran

  3.2 Écran

  3.2.1 Configuration initiale par l'écran

ou

- Interface Web

  3.3 Interface Web

  3.3.4 Interface Web

Ne pas toucher l'autre interface pendant la configuration et le démarrage.

Pour des informations sur l'accès et les menus, se reporter au *Guide d'utilisation.*

3.1.1 Modes de fonctionnement

L'onduleur dispose de quatre modes de fonctionnement, indiqués par les voyants.
Pour plus d'informations sur les voyants, se reporter au *Guide de conception de la gamme FLX.*

Hors connexion (voyants éteints)
Lorsqu'aucune alimentation n'a été fournie au réseau CA pendant plus de 10 minutes, l'onduleur se déconnecte du réseau et s'éteint. Hors connexion - veille est le mode nocturne par défaut. Hors connexion - sommeil est le mode nocturne offrant la consommation d'énergie la plus faible.

- **Mode Hors connexion - veille** (voyants éteints)
  L'onduleur est déconnecté du réseau. Les interfaces utilisateur et de communication restent alimentées pour assurer la communication.
- **Mode Hors connexion - sommeil** (voyants éteints)
  L'onduleur est déconnecté du réseau. Les interfaces utilisateur, de communication et d'option sont hors tension.

Connexion en cours (voyant vert clignotant)
L'onduleur démarre lorsque la tension d'entrée PV atteint 250 V. L'onduleur effectue une série de tests internes, dont la détection automatique PV et la mesure de la résistance entre les panneaux PV et la masse. En même temps, il surveille aussi les paramètres du réseau. Lorsque les paramètres du réseau sont dans les spécifications pendant la durée requise (selon le code réseau), l'onduleur commence à alimenter le réseau.

En ligne (voyant vert allumé)
L'onduleur est raccordé au réseau et l'alimente. L'onduleur se déconnecte lorsque :

- il détecte des conditions de réseau anormales (en fonction du code réseau),
- un événement interne se produit, ou
- la puissance PV disponible est insuffisante (le réseau n'est pas alimenté pendant 10 minutes).

L'onduleur passe alors en mode Connexion en cours ou Hors connexion.

Sécurité intégrée (voyant rouge clignotant)
Si l'onduleur détecte une erreur dans ses circuits pendant l'auto-test (en mode de connexion) ou en cours de fonctionnement, il bascule en mode Sécurité intégrée et se déconnecte du système PV. L'onduleur reste en mode Sécurité intégrée jusqu'à ce que la puissance PV soit absente pendant au moins 10 minutes ou que l'onduleur s'éteigne complètement (CA + PV).

3.1.2 Niveau de sécurité

Trois niveaux de sécurité prédéfinis filtrent l'accès de l'utilisateur aux menus et options.

Niveaux de sécurité :

- Niveau [0] : accès général. Pas de mot de passe requis.
- Niveau [1] : installateur ou technicien SAV. Mot de passe requis.
- Niveau [2] : installateur ou technicien SAV. Mot de passe pour accès étendu requis.

Dans ce manuel, un [0], [1] ou [2] inséré après l'élément de menu indique le niveau de sécurité minimal requis pour accéder à cette option.

Lorsqu'il est connecté à l'interface Web en tant qu'Admin, l'utilisateur dispose d'un accès avec le niveau de sécurité [0].

Les accès aux niveaux [1] et [2] requièrent une connexion de service, comprenant un identifiant utilisateur et un mot de passe.

- La connexion de service offre un accès direct à un niveau de sécurité spécifique pour la durée de la journée en cours.
- Demander les codes de connexion de service à Danfoss.
- Saisir l'identifiant de connexion à l'écran ou dans la fenêtre d'ouverture de session de l'interface Web.
- Lorsque la tâche de service est terminée, se déconnecter dans [Configuration → Sécurité].
- L'onduleur déconnecte automatiquement l'utilisateur après 10 minutes d'inactivité.

Les niveaux de sécurité sont identiques sur l'écran et sur l'interface Web.
Un niveau de sécurité donné permet d'accéder à toutes les options de menu qui correspondent à ce niveau de sécurité, ainsi qu'aux options qui relèvent des niveaux de sécurité inférieurs.

3.1.3 Préparation pour onduleur maître

La fonctionnalité de mode maître permet de désigner un onduleur comme onduleur maître du réseau d'onduleurs. Le mode maître est disponible pour les réseaux d'onduleurs FLX Pro uniquement.
L'onduleur maître accès aux autres onduleurs du réseau, ce qui permet :

- Réplication des réglages et des données sur le reste du réseau, facilitant ainsi la mise en service et la gestion des données.
- Contrôle de la puissance au niveau de l'installation (contrôle de services auxiliaires).
- Récupération de données sur le réseau, pour l'affichage graphique sur l'interface Web, l'envoi vers un entrepôt de données ou l'export vers un ordinateur.

Avant d'activer le mode maître, s'assurer que les exigences suivantes sont satisfaites :

- Aucun autre onduleur maître n'est présent sur le réseau.
- Connexion Ethernet de l'onduleur à l'interface RJ-45 de l'onduleur, à l'aide d'un cordon de raccordement (câble réseau cat5e, croisé ou droit). Voir la section *2.7 Connexions RS-485 ou Ethernet*.
- Option interface capteur installée, avec capteurs installés, lorsque les données de capteur sont nécessaires.
- Emplacement le plus proche du routeur, dans un topologie du réseau en cascade.

Après activation du mode maître, effectuer une analyse du réseau pour vérifier que tous les onduleurs suiveurs sont connectés à l'onduleur maître. Pour lancer l'analyse, accéder à [Configuration → Détails onduleur → Mode Maître → Réseau].

3.1.4 Configuration PV manuelle

Configurer l'onduleur pour une configuration PV manuelle :

- Via l'écran, niveau de sécurité 1, dans [Configuration → Détails de configuration → Configuration PV].
- Via l'interface Web, niveau de sécurité 0, dans [Niveau onduleur : Configuration → Détails de configuration → Configuration PV],

Lorsque l'onduleur est configuré pour une configuration PV manuelle, la détection automatique est annulée.

Pour régler la configuration manuellement à l'écran :

1. Mettre le réseau CA sous tension pour démarrer l'onduleur.
2. Obtenir le mot de passe installateur du distributeur. Aller à [Configuration → Sécurité → Mot de passe] et saisir le mot de passe.
3. Appuyer sur [Back]. Utiliser les flèches pour accéder à [Configuration → Détails de configuration → Configuration PV].
4. Sélectionner le mode de configuration PV manuelle dans : [Configuration → Détails de configuration → Configuration PV → Mode : Manuel].
5. Configurer l'entrée PV pour qu'elle corresponde au câblage dans : [Configuration → Détails de configuration → Configuration PV].

- Entrée PV 1 : individuelle, parallèle ou désactivée
- Entrée PV 2 : individuelle, parallèle ou désactivée
- Entrée PV 3 : individuelle, parallèle ou désactivée

3

3.2 Écran

REMARQUE!

L'écran reste activé pendant 10 secondes maximum après la mise sous tension.

L'écran intégré à l'avant de l'onduleur permet à l'utilisateur d'accéder à toutes les informations relatives à l'installation PV et à l'onduleur.

L'écran comporte 2 modes :

1. **Normal :** l'écran fonctionne.
2. **Économie d'énergie :** si l'écran reste inactif pendant plus de 10 minutes, le rétroéclairage se désactive afin d'économiser de l'énergie. Appuyer sur une touche pour réactiver l'affichage.

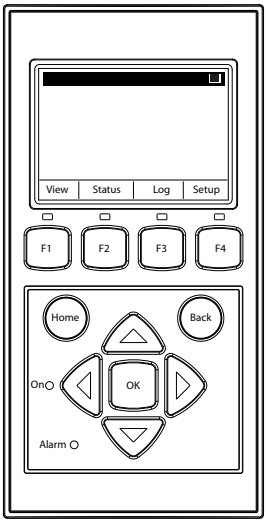


Illustration 3.1 Présentation des boutons d'affichage et de leur fonction

Touche	Fonction	LED
F1	Vue 1/Vue 2 - écran	Lorsqu'une touche F1-F4 est sélectionnée, le voyant situé au-dessus s'allume.
F2	Menu Etats	
F3	Menu Journ.	
F4	Menu Conf.	
Home	Retour à l'écran Vue	
OK	Entrée/sélectionner	
Flèche vers le haut	Augmentation d'un pas	
Flèche vers le bas	Diminution d'un pas	
Flèche vers la droite	Déplace le curseur vers la droite	
Flèche vers la gauche	Déplace le curseur vers la gauche	
Back	Revenir en arrière/ désélectionner	
On (LED verte)		Voyant allumé/ clignotant = en ligne/ connexion en cours
Alarm (LED rouge)		Voyant clignotant = sécurité intégrée
	L'onduleur est configuré en tant que maître. Cette icône apparaît dans l'angle supérieur droit.*	
	L'onduleur est un onduleur suiveur, connecté à un maître. Cette icône apparaît dans l'angle supérieur droit.*	

Tableau 3.1 Présentation des boutons d'affichage et de leur fonction
Illustration 3.1

**FLX Pro uniquement.*

REMARQUE!

Le niveau de contraste de l'écran peut être réglé en appuyant sur la flèche vers le haut/vers le bas tout en maintenant le bouton F1 enfoncé.

La structure de menus est divisée en 4 sections principales :

1. **Vue** - présente une courte liste d'informations, en lecture seule.
2. **Etats** - affiche un relevé des paramètres de l'onduleur, en lecture seule.
3. **Journ.** - affiche les données enregistrées.
4. **Conf.** - affiche les paramètres configurables, en lecture/écriture.

Se reporter aux sections suivantes pour plus de détails.

3.2.1 Configuration initiale par l'écran

L'onduleur est fourni avec un ensemble de réglages prédéfinis pour différents réseaux. Toutes les limites spécifiques au réseau sont enregistrées dans l'onduleur et doivent être sélectionnées au moment de l'installation. Il est toujours possible d'afficher les limites appliquées au réseau à l'écran.
Après l'installation, vérifier tous les câbles puis fermer l'onduleur.
Allumer le CA avec l'interrupteur secteur.

Sélectionner la langue lorsque l'écran l'indique. Cette sélection n'a pas d'influence sur les paramètres de fonctionnement de l'onduleur et il ne s'agit pas d'une sélection de réseau.

Illustration 3.2 Sélection de la langue

La langue est réglée sur Anglais à la mise en service initiale. Pour modifier ce réglage, appuyer sur [OK]. Appuyer sur [▼] pour faire défiler les langues. Sélectionner la langue en appuyant sur [OK].

REMARQUE!

Pour utiliser la langue définie par défaut (Anglais), il suffit d'appuyer deux fois sur [OK] pour la sélectionner et l'accepter.

Illustration 3.3 Mode maître

Pour activer le mode Maître, accéder au menu *Détails onduleur* [Configuration → Détails onduleur → Mode Maître] et régler le mode Maître sur *Activé*.

Illustration 3.4 Réglage de l'heure

Régler l'heure dès que l'écran l'indique. Appuyer sur [OK] pour sélectionner un nombre. Appuyer sur [▲] pour faire défiler les chiffres. Sélectionner en appuyant sur [OK]. L'horloge a un format de 24 heures. L'onduleur passe automatiquement à l'heure d'été.

3

REMARQUE!

Régler la date et l'heure avec précision. L'onduleur utilise ces informations pour la journalisation. Si la date/l'heure sont mal réglées par erreur, il convient de les rectifier immédiatement en passant par le menu de réglage de la date et de l'heure [Configuration → Détails onduleur → Régler date et heure].

Illustration 3.5 Réglage de la date

Régler la date dès que l'écran l'indique. Appuyer sur [OK] pour sélectionner. Appuyer sur [▲] pour faire défiler les chiffres. Sélectionner en appuyant sur [OK].

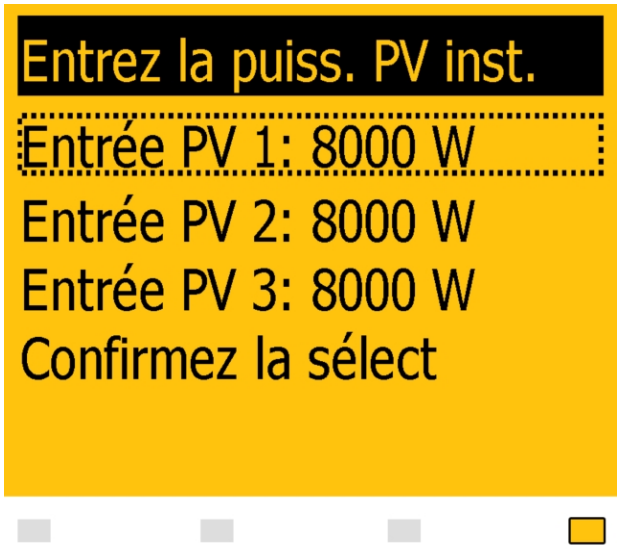


Illustration 3.6 Puissance PV installée

Entrer la quantité de puissance PV installée pour chacune des entrées PV. Lorsqu'un groupe d'entrées PV sont connectées en parallèle, saisir la puissance PV installée moyenne de chaque entrée PV, comme montré dans les exemples.

Configuration de strings photovoltaïques	***Saisir cette valeur dans Puissance PV installée***
Exemple 1 : PV1, PV2 et PV3 sont toutes réglées sur le mode individuel. Puissance PV nominale installée : PV1 : 6000 W PV2 : 6000 W PV3 : 3000 W	 PV1 : 6000 W PV2 : 6000 W PV3 : 3000 W
Exemple 2 : PV1 et PV2 sont réglées en mode parallèle et ont un total de 10 kW de puissance PV installée. PV3 est réglée sur le mode individuel et a une puissance PV nominale de 4 kW.	PV1 : 5000 W PV2 : 5000 W PV3 : 4000 W
Exemple 3 : PV1 et PV2 sont réglées en mode parallèle et ont un total de 11 kW de puissance PV installée. PV3 est réglée sur [Arrêt] et n'a pas de puissance PV installée.	PV1 : 5500 W PV2 : 5500 W PV3 : 0 W

Tableau 3.2 Exemples de puissance PV installée

L'écran affiche alors Sélection. pays. Le réglage est Pays indéf. à la mise en service initiale. Appuyer sur [▼] pour faire défiler la liste des réglages. Pour sélectionner le réglage souhaité, appuyer sur [OK].

Illustration 3.7 Sélection du pays

Illustration 3.8 Sélection du code réseau

L'écran affiche alors Sélectionner le code réseau. Le code réseau est réglé sur Réseau indéf. à la mise en service initiale. Pour sélectionner le code réseau, appuyer sur [OK]. Appuyer sur [▼] pour faire défiler la liste. Sélectionner le code réseau de l'installation en appuyant sur [OK]. Il est très important de choisir le code réseau qui convient.

Illustration 3.9 Confirmer le code réseau

Confirmer en sélectionnant à nouveau le code réseau et appuyer sur [OK]. Les paramètres du code réseau choisi sont désormais activés.

⚠AVERTISSEMENT

Un choix correct de code réseau est essentiel pour être en conformité avec les normes locales et nationales.

REMARQUE!

Si les deux sélections de code réseau ne correspondent pas, elles seront annulées et il conviendra de recommencer cette étape. Si le code réseau spécifié lors de la première sélection est erroné et accidentellement accepté, accepter Réseau indéf. dans l'écran de confirmation du code réseau. Cela permet d'annuler la sélection du code réseau. Une nouvelle sélection est alors possible. Si le mauvais code réseau est sélectionné deux fois, contacter le SAV.

3

3.2.2 Activer l'interrupteur PV

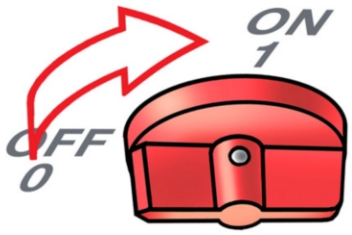


Illustration 3.10 Activer l'interrupteur PV

3.2.3 Mise en service

L'onduleur démarre automatiquement si le rayonnement solaire disponible est suffisant. La mise en service prend quelques minutes. Au cours de cette période, l'onduleur procède à un auto-test.

REMARQUE!

L'onduleur est protégé contre la polarité inverse mais ne produit aucune énergie tant que la polarité n'est pas corrigée.

3.2.4 Procédure de test automatique

Pour certains codes réseau, un test automatique de l'onduleur peut être lancé en activant la procédure correspondante :

- Via l'écran, accéder à [Configuration → Autotest] et appuyer sur [OK].

3

3.3 Interface Web

Ces instructions décrivent l'interface Web, qui facilite l'accès à distance à l'onduleur.
L'interface Web est disponible dans l'onduleur FLX Pro uniquement.
Se reporter à la rubrique de téléchargement à l'adresse *www.danfoss.com/solar* pour consulter les instructions les plus récentes.

Pour toutes les entrées de texte, le logiciel prend en charge les caractères Unicode.

Pour le nom de l'onduleur, les espaces ne sont pas autorisées.

Pour le nom de l'installation, du groupe et de l'onduleur, seuls les caractères suivants sont pris en charge :

Minuscules	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
Majuscules	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
Chiffres	0123456789
Caractères spéciaux	- _.

3.3.1 Préparation de la configuration

S'assurer que les éléments suivants sont prêts avant de commencer la configuration :

- L'onduleur maître est désigné et préparé, voir la section *3.1.3 Préparation pour onduleur maître*.
- La connexion Ethernet du PC à l'onduleur est établie, voir aussi la section *2.7 Connexions RS-485 ou Ethernet*.

3.3.2 Configuration initiale par l'interface Web

⚠ATTENTION

Modifier immédiatement l'identifiant de connexion et le mot de passe Web Server de l'onduleur maître pour garantir une sécurité optimale lors de la connexion à Internet. Pour modifier le mot de passe, accéder à [Configuration → Web Server → Admin].

Procédure de configuration

1. S'assurer que l'onduleur maître est désigné et préparé, voir la section *3.1.3 Préparation pour onduleur maître*.
2. Sur le PC, attendre que Windows signale une connectivité limitée (si aucun DHCP n'est présent). Ouvrir le navigateur Internet et s'assurer que les fenêtres contextuelles ne sont pas bloquées.
3. Saisir http://nomdel'onduleur dans le champ d'adresse :
   - Le nom de l'onduleur correspond aux 10 derniers chiffres du numéro de série.
   - Repérer le numéro de série sur l'étiquette du produit, située sur le côté du boîtier de l'onduleur.

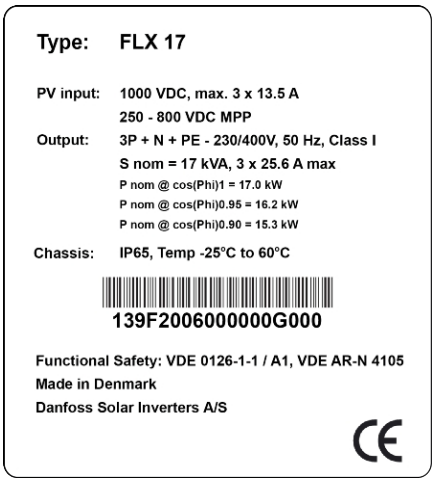

Type: FLX 17
PV input: 1000 VDC, max. 3 x 13.5 A
250 - 800 VDC MPP
Output: 3P + N + PE - 230/400V, 50 Hz, Class I
S nom = 17 kVA, 3 x 25.6 A max
P nom @ cos(Phi)1 = 17.0 kW
P nom @ cos(Phi)0.95 = 16.2 kW
P nom @ cos(Phi)0.90 = 15.3 kW
Chassis: IP65, Temp -25°C to 60°C
139F2006000000G000
Functional Safety: VDE 0126-1-1 / A1, VDE AR-N 4105
Made in Denmark
Danfoss Solar Inverters A/S
CE

Illustration 3.11 Étiquette du produit

1. La fenêtre d'ouverture de session de l'interface Web s'ouvre.
2. Saisir admin dans les champs utilisateur et de mot de passe et cliquer sur Se connecter.
3. Lors de la première ouverture de session, l'onduleur lance un assistant de configuration.

3.3.3 Assistant de configuration

Étape 1 sur 8 : langue d'affichage
Sélectionner la langue d'affichage.

- La langue par défaut est l'anglais.

REMARQUE!

Cette sélection définit la langue de l'affichage, mais pas le code réseau.

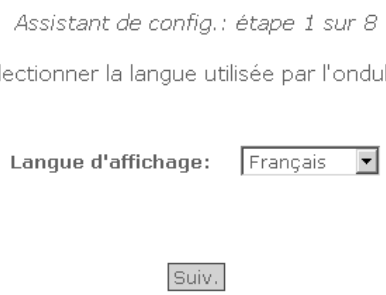


Illustration 3.12 Étape 1 sur 8 : langue d'affichage

Pour modifier la langue ultérieurement, voir *Configuration, Détails de configuration*.

Étape 2 sur 8 : définition du maître

Pour définir un onduleur maître, cliquer sur Définir comme maître.

- Une analyse est effectuée pour identifier les onduleurs du réseau.
- Une fenêtre contextuelle montre les onduleurs identifiés avec succès.

Cliquer sur [OK] pour confirmer que le nombre exact d'onduleurs a été trouvé.

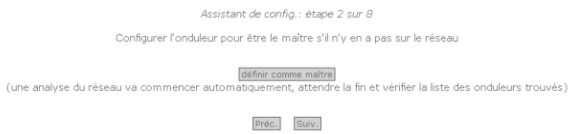

Assistant de config.: étape 2 sur 8
Configurer l'onduleur pour être le maître s'il n'y en a pas sur le réseau
définir comme maître
(une analyse du réseau va commencer automatiquement, attendre la fin et vérifier la liste des onduleurs trouvés)
Préc.
Suiv.

Illustration 3.13 Étape 2 sur 8 : définition du maître

Pour changer ce réglage ultérieurement, aller à [Niveau onduleur : Configuration → Détails onduleur].

Étape 3 sur 8 : heure et date

Saisir :

- l'heure au format 24 heures,
- la date,
- le fuseau horaire.

La précision est importante car la date et l'heure sont utilisées aux fins de journalisation. Le passage à l'heure d'été est automatique.

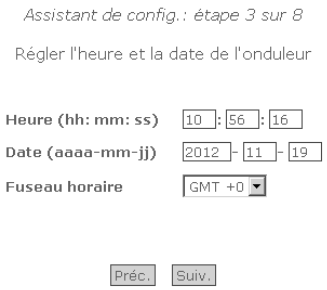


Illustration 3.14 Étape 3 sur 8 : heure et date

Pour changer ces réglages ultérieurement, accéder à [Niveau onduleur : Configuration → Régler date et heure].

Étape 4 sur 8 : puissance installée

Pour chaque entrée PV, saisir la puissance PV installée.

Les valeurs de puissance PV installée sont utilisées pour calculer le rapport de performance. Pour plus d'informations, se reporter au *Guide de conception de la gamme FLX*.

⚠ATTENTION

Un réglage incorrect peut avoir de lourdes conséquences sur l'efficacité de la production.

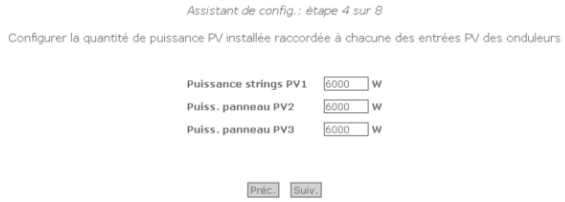


Illustration 3.15 Étape 4 sur 8 : puissance installée

Dans l'interface Web, accéder à [Niveau onduleur : Configuration → Calibrage, panneau PV].

Étape 5 sur 8 : pays d'installation

Sélectionner le réglage qui correspond au lieu de l'installation.

3

⚠ATTENTION

Un choix correct est essentiel pour être en conformité avec les normes locales et nationales.

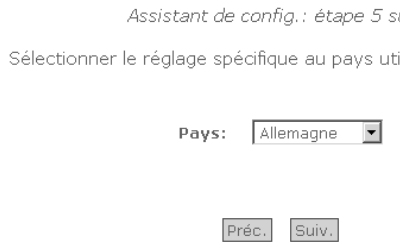


Illustration 3.16 Étape 5 sur 8 : pays d'installation

Étape 6 sur 8 : code réseau

Sélectionner le code réseau qui correspond à l'installation.

- Le réglage par défaut est [non défini].

Choisir de nouveau le code réseau pour confirmer.

- Ce réglage s'active automatiquement.

⚠ATTENTION

Un choix correct est essentiel pour être en conformité avec les normes locales et nationales.

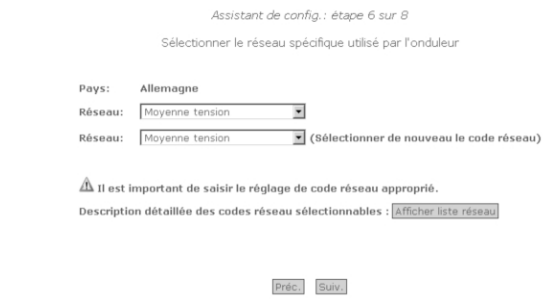

Assistant de config. : étape 6 sur 8
Sélectionner le réseau spécifique utilisé par l'onduleur
Pays: Allemagne
Réseau: Moyenne tension
Réseau: Moyenne tension (Sélectionner de nouveau le code réseau)
Il est important de saisir le réglage de code réseau approprié.
Description détaillée des codes réseau sélectionnables : Afficher liste réseau
Préc.
Suiv.

Illustration 3.17 Étape 6 sur 8 : code réseau

REMARQUE!

Si le réglage initial et le réglage de confirmation diffèrent,

- **la sélection du code réseau est annulée, et**
- **l'assistant revient au début de l'étape 5.**

Si le réglage initial et le réglage de confirmation correspondent, mais sont incorrects, contacter le service d'assistance.

Étape 7 sur 8 : reproduction des réglages

Cette étape est disponible pour un onduleur maître avec des suiveurs connectés. Pour copier les réglages des étapes 1 à 6 vers les autres onduleurs du même réseau :

- Sélectionner les onduleurs.
- Cliquer sur [Reproduire].

REMARQUE!

Lorsque la configuration PV, la puissance PV installée et la surface des panneaux PV des onduleurs suiveurs du réseau diffèrent de celles de l'onduleur maître, ne pas reproduire les réglages. Configurer individuellement les onduleurs suiveurs.

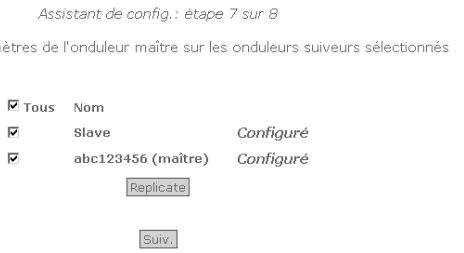


Illustration 3.18 Étape 6 sur 7 : reproduction des réglages

Étape 8 sur 8 : mise en service de l'onduleur

L'assistant affiche un aperçu de la configuration.
Cliquer sur [Terminer] pour mettre l'onduleur en service. La mise en service démarre lorsque le rayonnement solaire est suffisant.
La séquence de mise en service, auto-test compris, prend quelques minutes.

Assistant de config. : étape 8 sur 8
L'onduleur est maintenant configuré et prêt à l'emploi.
Vue d'ensemble de la configuration :
Langue : Français
Pays : Allemagne
Réseau : Moyenne tension
Heure : 11:00:48
Date : 2012-11-19
Puiss. panneau PV 1 : 6000 W
Puiss. panneau PV 2 : 6000 W
Puiss. panneau PV 3 : 6000 W
Terminer

Illustration 3.19 Étape 8 sur 8 : mise en service de l'onduleur

Pour changer le réglage ultérieurement, accéder à l'onduleur via l'interface Web ou via l'écran, au niveau de l'onduleur.

- Pour modifier le nom de l'onduleur, aller dans [Niveau onduleur : Configuration → Détails onduleur]
- Pour activer le mode maître, aller dans [Niveau onduleur : Configuration → Détails onduleur]

3

3.3.4 Interface Web

La présentation de l'interface Web est structurée comme suit.

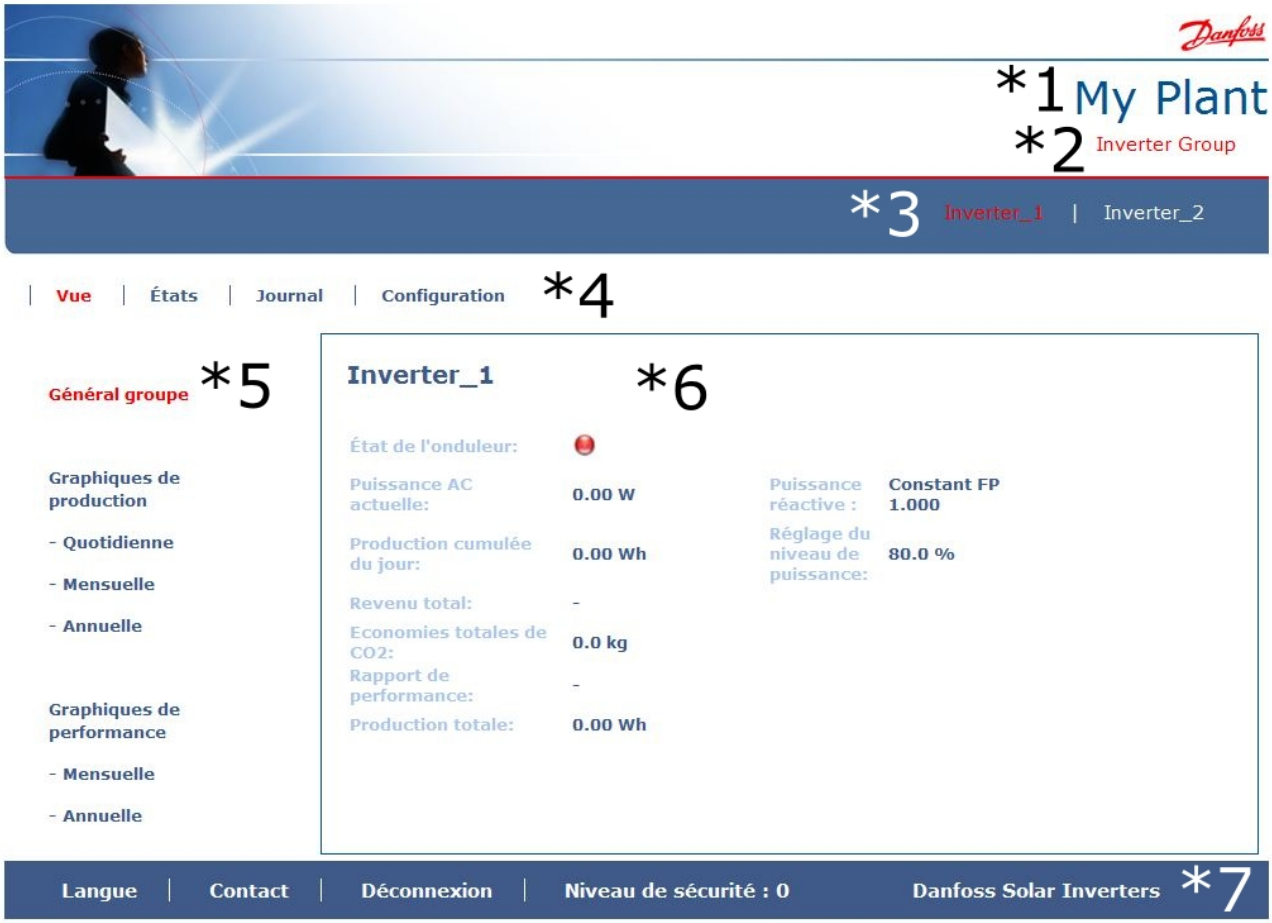


Illustration 3.20 Présentation

1. **Nom de l'installation :** affiche le nom actuel de l'installation :
   - Cliquer sur le nom de l'installation pour afficher la vue de l'installation.
   - Modifier le nom de l'installation dans [Configuration → Détails de l'installation].
2. **Menu des groupes :** affiche les groupes d'onduleurs :
   - Les onduleurs sont par défaut inclus dans le groupe 1.
   - Cliquer sur le nom d'un groupe pour afficher la vue du groupe ainsi qu'une liste des onduleurs qui en font partie.
   - Modifier le nom du groupe dans [Configuration → Détails onduleur] dans la vue de l'onduleur.
3. **Membres d'un groupe :** affiche les noms des onduleurs dans le groupe actuellement sélectionné. Le nom de l'onduleur par défaut est tiré du numéro de série.
   - Cliquer sur un nom d'onduleur pour afficher la vue de l'onduleur.
   - Modifier le nom de l'onduleur dans [Configuration → Détails onduleur] dans la vue de l'onduleur.
4. **Menu principal :** ce menu correspond au menu principal de l'affichage de l'onduleur.
5. **Sous-menu :** le sous-menu correspond à l'élément du menu principal actuellement sélectionné. Tous

les éléments du sous-menu appartenant à un élément du menu principal donné sont affichés ici.

6. **Zone de contenu :** le menu principal et les sous-menus de l'interface Web sont identiques aux menus de l'affichage de l'onduleur. Le contenu du sous-menu affiché ici est celui du sous-menu sélectionné : [Présentation]. Sur certaines pages, un menu horizontal est fourni pour une meilleure lisibilité.
7. **Pied de page :** options dans la barre du pied de page :
    - **Langue :** ouvre une fenêtre contextuelle. Cliquer sur le drapeau du pays pour changer la langue de l'interface Web selon les besoins de la session active.
    - **Contact :** ouvre une fenêtre contextuelle qui affiche les informations de contact de Danfoss.
    - **Déconnexion :** ouvre la boîte de dialogue d'ouverture/de fermeture de session.
    - **Niveau de sécurité :** affiche le niveau de sécurité actuel comme expliqué dans la section *Niveaux de sécurité*.

REMARQUE!

Le contenu du menu principal change selon la vue actuellement sélectionnée : l'installation, un groupe d'onduleurs ou un onduleur particulier. Le texte en rouge indique la vue active.

3.3.5 Vues de l'onduleur, du groupe et de l'installation

Les écrans d'aperçu pour la vue de l'installation, la vue du groupe et la vue de l'onduleur affichent les mêmes informations d'état général.

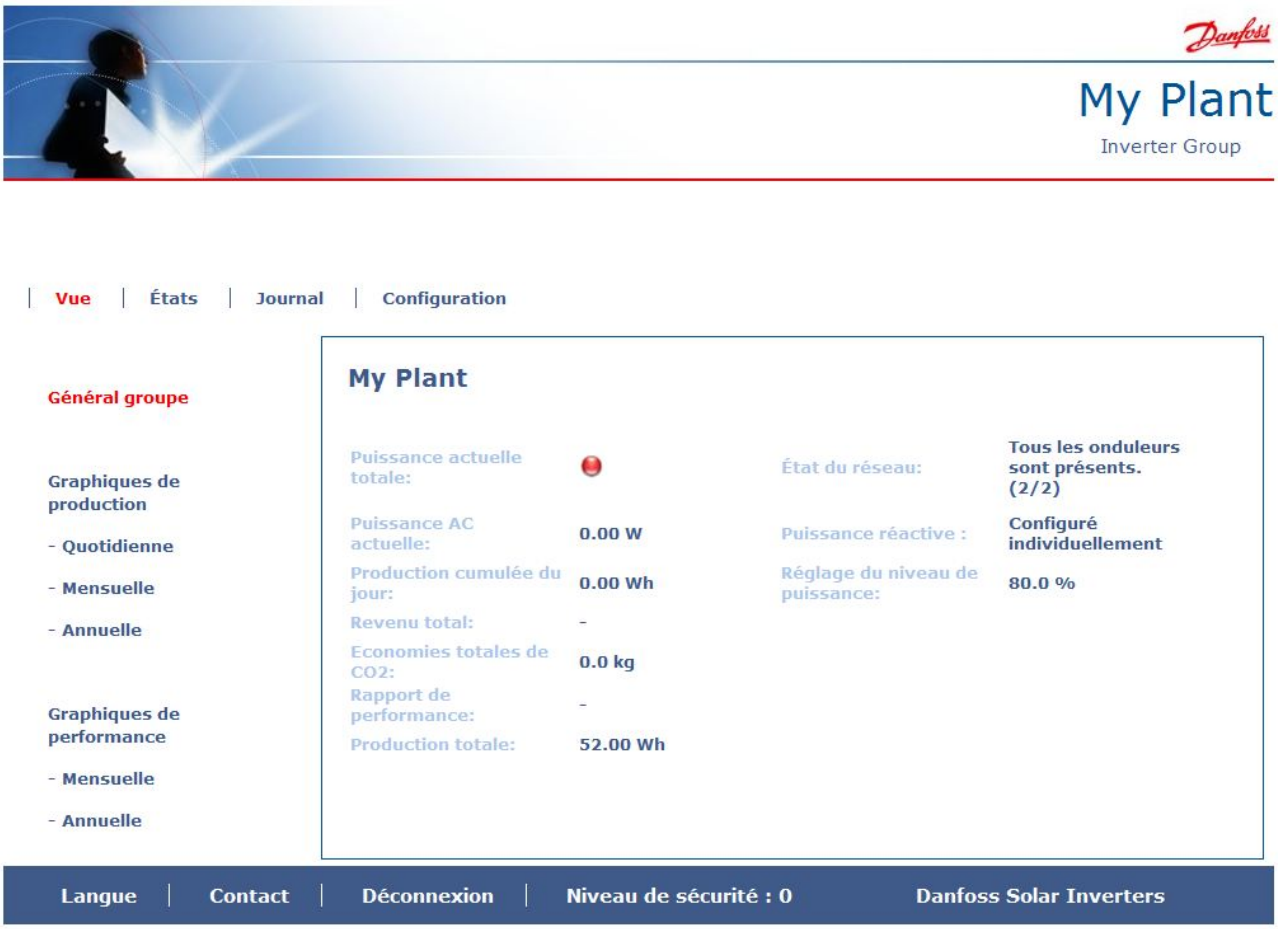


Illustration 3.21 Vue de l'installation, écran d'aperçu

Élément	Unité	Vue		Description
		Installation et groupe	Onduleur	
État global de l'installation	-	x		**Rouge :** RP de l'installation < 50 % ou : un onduleur du réseau - est en mode *Sécurité intégrée* ou - est absent de la liste d'analyse, aucun contact avec le maître. **Jaune :** un onduleur du réseau - a un RP< 70 % ou - est en mode *Connexion en cours* ou *Hors connexion*. **Vert :** RP de l'installation ≥ 70 % et - tous les onduleurs ont un RP ≥ 70 %, et - tous les onduleurs sont en mode *En ligne*.
			x	**Rouge :** RP de l'onduleur < 50 % ou l'onduleur présente une erreur. **Jaune :** RP de l'onduleur entre 51 % et 70 % ou l'onduleur en mode *Connexion en cours*. **Vert :** pas d'erreurs et - RP de l'onduleur ≥ 70 % et - l'onduleur est en mode *En ligne*.
Production actuelle	kW	x	x	Niveau de production d'énergie en temps réel
Production du jour	kWh	x	x	Production cumulée de la journée
Revenu total	Euro	x	x	Revenus cumulés obtenus depuis le démarrage initial
Économies totales de CO_2	kg	x	x	CO_2 cumulé non émis depuis le démarrage initial
Rapport de performance	%	x	x	Rapport de performance en temps réel
Production totale	kWh	x	x	Production cumulée depuis le démarrage initial
Réglage de limite de puissance	%		x	Limite de puissance maximale en % de la sortie CA nominale de l'onduleur

Tableau 3.3 Informations affichés dans la vue de l'installation, écran d'aperçu

REMARQUE!

Pour calculer le rapport de performance RP, un capteur d'ensoleillement est nécessaire, voir [Configuration → Calibrage].

3.3.6 Procédure de test automatique

Pour certains codes réseau, un test automatique de l'onduleur peut être lancé en activant la procédure correspondante :

- Par l'interface Web, accéder à [Niveau onduleur : Configuration → Détails de configuration → Autotest] et cliquer sur [Démarrage → Test].

4 Service

4.1 Dépannage

Ce guide fournit des tableaux indiquant les messages apparaissant à l'écran de l'onduleur, appelés événements. Les tableaux contiennent la description des événements et les actions correctives à entreprendre. Pour la liste complète des événements, se reporter au *Guide d'utilisation de la gamme FLX*.
Pour afficher les événements, aller dans le menu Journ., puis sélectionner l'option Journal d'événement. Le dernier événement enregistré par l'onduleur apparaît alors, de même que la liste des 20 derniers événements. Lorsque l'onduleur passe en mode *En ligne*, l'événement le plus récent est supprimé et remplacé par 0.
Le code d'événement se compose de deux éléments : le classificateur de groupe et l'ID événement. Le classificateur de groupe a trait au type d'événement, tandis que l'ID événement sert à identifier un événement précis.
Le *Tableau 4.1* donne un aperçu de la structure des événements de l'onduleur et explique comment les utiliser.

Type d'événement						
-						
ID	**Message d'état**	**Description**	**Action**	**DNO**	**Assistance téléphonique**	**PV**
201	Tpower_high.	La température interne de l'onduleur est trop élevée.	S'assurer que l'onduleur n'est pas couvert et que le conduit d'aération n'est pas bloqué. Si ce n'est pas le cas, appeler l'installateur.	-	x	-

Tableau 4.1 Comment lire les tableaux d'événements

Type d'événement	Indique si l'événement est lié au réseau, au PV, s'il est d'ordre interne ou relatif à la sécurité intégrée.
ID	ID propre à l'événement.
Écran	Texte affiché à l'écran.
Description	Description de l'événement.
Action	Description de l'action corrective à entreprendre avant de contacter qui que ce soit.
DNO	Si l'action décrite ne permet pas d'identifier le dysfonctionnement, s'adresser au fournisseur d'électricité.
Assistance téléphonique	Si l'action décrite ne permet pas d'identifier le dysfonctionnement, appeler l'assistance téléphonique de l'onduleur.
PV	Si l'action décrite ne permet pas d'identifier le dysfonctionnement, contacter le fournisseur PV.

Événements relatifs au réseau

ID	Message d'état	Description	Action	DNO	Assistance téléphonique	PV
1–6		Tension du réseau trop basse.	Appeler l'installateur et lui indiquer la tension de phase du réseau. Vérifier la tension et l'installation CA. Si la tension est égale à zéro, contrôler les fusibles.	x	-	-
7–9		La tension moyenne du réseau sur 10 minutes est trop haute.	Appeler l'installateur et lui indiquer la tension de phase du réseau. Vérifier que l'installation est conforme au guide d'installation. Si tel est le cas, augmenter la limite de tension moyenne selon la section *Sécurité fonctionnelle*.	x	-	-
10–15		Tension du réseau trop élevée.	Appeler l'installateur et lui indiquer la tension de phase du réseau. Vérifier la tension et l'installation CA.	x	-	-
16–18		L'onduleur a détecté un pic de tension sur le réseau.		x	-	-
19–24		Fréquence de réseau trop basse ou trop haute.	Appeler l'installateur et lui indiquer la fréquence du réseau.	x	-	-

ID	Message d'état	Description	Action	DNO	Assistance téléphonique	PV
25–27		Perte de secteur, tensions phase à phase trop basses.	Appeler l'installateur et l'informer de la tension sur les trois phases. Vérifier la tension phase à phase et l'installation CA.	x	-	-
28–30		Perte de secteur, taux de changement de fréquence (ROCOF) hors plage.	Si l'événement se produit de nouveau plusieurs fois par jour, contacter le fournisseur d'électricité.	x	-	-
31–33		Courant réseau CC trop élevé.	Si cet événement est rapporté plusieurs fois par jour, contacter l'installateur. Installateur : Effectuer une analyse sur site du réseau.	-	x	-
34–37		Le dispositif de surveillance du courant résiduel (RCMU) a mesuré un courant excessif.	Couper l'alimentation CA et CC, puis attendre que l'écran s'éteigne. Remettre l'alimentation CA et CC, puis observer si l'événement se produit de nouveau. Si c'est le cas, appeler l'installateur. Installateur - inspection visuelle de tous les câbles et modules PV.	-	x	-
40	Réseau CA anormal	Le réseau CA est hors plage pendant plus de 10 minutes (fréquence et/ou tension).	Appeler l'installateur et lui indiquer la fréquence, la version logicielle et le réglage du code réseau. Installateur - vérifier l'installation CA.	x	-	-
41–43		L'onduleur a détecté que la tension du réseau état inférieure à un certain niveau.	Si cet événement est rapporté plusieurs fois par jour, contacter l'installateur. Installateur - effectuer une analyse sur site du réseau.			
47	PLA en dessous du seuil	L'onduleur se déconnecte du réseau si la fonctionnalité PLA est inférieure de 3 % à la puissance nominale.	Contacter le fournisseur d'électricité et obtenir l'état de la réduction de puissance active (PLA).	x	-	-
48–53	Fréquence de réseau trop basse ou trop haute		Appeler l'installateur et l'informer de la fréquence du réseau. Vérifier l'installation CA.	x	-	-
54–56		Courant réseau CC trop élevé (étage 2).	Si cet événement est rapporté plusieurs fois par jour, contacter l'installateur. Installateur : Effectuer une analyse sur site du réseau.	x	-	-
246		Un événement de réseau a été détecté et l'onduleur a été arrêté par le circuit à sécurité redondante.	Un événement de réseau a été détecté et l'onduleur a été arrêté par le circuit à sécurité redondante. Vérifier le journal des événements. Si la plupart des entrées sont de type 246, appeler le département SAV. Sinon, attendre 24 h et refaire une vérification.	-	x	-

Tableau 4.2 Événements relatifs au réseau

Événements relatifs au PV

ID	Message d'état	Description	Action	DNO	Assistance téléphonique	PV
100-102	PV négatif	Le courant d'entrée est négatif, polarité incorrecte.	Appeler l'installateur. Installateur : vérifier la polarité. Si elle est correcte, contacter le SAV.	-	-	x
103-105	Courant PV trop élevé/ attendre.	Trop de modules PV connectés en parallèle. Devrait seulement apparaître sur des systèmes installés récemment.	Appeler l'installateur. Installateur : vérifier le nombre de strings en parallèle et les courants nominaux. La limite de courant a-t-elle été dépassée ? L'onduleur a-t-il été déclassé sur le courant PV ? Reconnecter les strings en parallèle, installer si possible un deuxième onduleur.	-	x	x

ID	Message d'état	Description	Action	DNO	Assistance téléphonique	PV
112-114		Défaut config. PV	Appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	-	x
115	ISO PV trop basse	La résistance entre la masse et le PV est trop faible pour que l'onduleur puisse démarrer. L'onduleur devra procéder à une nouvelle mesure 10 minutes après.	Procéder à une inspection visuelle de tous les câbles et modules PV pour une installation correcte conformément au guide d'installation. L'événement pourrait indiquer qu'il manque la connexion PE.	-	x	x
116-118		Polarité PV incorrecte	Appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	x	x
121-123, 125		ISO PV basse PV1, PV2, PV3 multiples (lié à 115)	Appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	x	x
258	Tension PV trop élevée/ attendre	La tension PV est trop élevée.	Vérifier que l'installation et la disposition correspondent aux recommandations des manuels.	-	x	x

Tableau 4.3 Événements relatifs au PV

Événements internes

ID	Message d'état	Description	Action	DNO	Assistance téléphonique	PV
201–208		La température interne de l'onduleur est trop élevée.	S'assurer que l'onduleur n'est pas couvert et que le conduit d'aération n'est pas bloqué. Si ce n'est pas le cas, appeler l'installateur.	-	x	-
209, 210		Tension sur le bus CC trop élevée.	Réinitialiser l'onduleur en déconnectant le CC et le CA à l'aide des commutateurs. Si l'événement se répète, appeler l'installateur. Installateur : Vérifier la tension PV maximale à l'écran pour voir si elle est supérieure aux limites.	-	x	-
211	Vitesse ventilateur basse	Vitesse du ventilateur trop faible.	Le ventilateur de l'onduleur est-il bloqué ? Oui : nettoyer le ventilateur, non : appeler l'installateur.	-	x	-
212	Tempo équilibre bus CC	L'onduleur est incapable d'équilibrer le bus CC.	Appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	x	-
213–215		Erreur interne La tension mesurée avant et après le relais diffère de plus de 20 V.	Appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	x	-
216–218		Courant mesuré sur le côté CA trop élevé.	Appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	x	-
224	Dispositif de surveillance du courant résiduel hors plage	Un fil électrique s'est rompu dans le dispositif de surveillance du courant résiduel.	Appeler l'installateur. Installateur : Si l'auto-test ne se termine pas correctement, appeler le SAV.	-	x	-
225–240		Panne de mémoire/EEPROM	Redémarrer l'onduleur. Si l'événement persiste, appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	x	-
241, 242, 249		Erreur de communication interne		-	x	-
243, 244		Erreur interne		-	x	-

ID	Message d'état	Description	Action	DNO	Assistance téléphonique	PV
247	Erreur de plausibilité FSP	Un défaut de plausibilité s'est produit au niveau du processeur de sécurité fonctionnelle.	Contrôler le journal des événements pour consulter les autres événements de réseau (1-55) et suivre les instructions correspondantes. Si l'événement persiste, appeler l'installateur.	-	x	-
248, 251	Échec de l'auto-test Sécurité intégrée FSP	Échec de l'auto-test.		-	x	-
252-254		Courant mesuré sur le côté CA trop élevé.	Appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	x	-
255–257		Déclenchement de la protection de l'îlotage.	Appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	x	-
260		La résistance entre la masse et le PV est trop faible pour que l'onduleur puisse démarrer. L'onduleur devra procéder à une nouvelle mesure 10 minutes après.	Appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	x	-
261-262		Échec des mesures de courant PV.	Appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	x	x

Tableau 4.4 Événements internes

Événements provoqués par l'auto-test

ID	Description	Action	DNO	Assistance téléphonique	PV
264-271	Échec de la mesure du test de circuit.	Redémarrer l'onduleur. Si l'événement persiste, appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	x	-
352	L'auto-test du dispositif de surveillance du courant résiduel (RCMU) a échoué.	Appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	x	-
353	Le test de courant du capteur a échoué.		-	x	-
356-363	Le test des transistors et relais a échoué, ou défaillance du relais d'onduleur (contact supposé soudé).		-	x	-
364	Connexion du neutre endommagée ou manquante.	Appeler l'installateur. Installateur : Vérifier l'installation CA et contrôler l'absence de pannes sur la connexion du neutre. Contacter le SAV.	-	x	-
365	Fil de terre défectueux.	Appeler l'installateur. Installateur : Contacter le SAV.	-	x	-

Tableau 4.5 Événements provoqués par l'auto-test

4.2 Maintenance

Normalement, l'onduleur ne nécessite ni maintenance, ni étalonnage.

S'assurer que le dissipateur de chaleur à l'arrière de l'onduleur n'est pas couvert.

Nettoyer les contacts de l'interrupteur PV une fois par an. Nettoyer en activant et désactivant l'interrupteur dix fois. L'interrupteur PV est situé au bas de l'onduleur.

Pour un fonctionnement correct et une longue durée de vie opérationnelle, garantir la circulation d'air

- autour du dissipateur de chaleur en haut et sur le côté de l'onduleur où l'air s'échappe, et
- au niveau du ventilateur, à la base de l'onduleur.

Pour ôter les obstructions, nettoyer à l'aide d'air comprimé, d'un chiffon doux ou d'une brosse.

⚠AVERTISSEMENT

La température du dissipateur de chaleur peut dépasser 70 °C.

5 Données techniques

5.1 Spécifications

Nomen-clature	Paramètre	FLX Series		
		12.5k	15k	17k
	CA			
|S|	Puissance apparente nominale	12500 VA	15000 VA	17000 VA
$P_{ca,r}$	Puissance active nominale[1)]	12500 W	15000 W	17000 kW
	Puissance active au cos(phi) = 0,95	11900 W	14300 W	16200 W
	Puissance active au cos(phi) = 0,90	11300 W	13500 W	15300 W
	Plage de puissance réactive	0-7,5 kVAr	0-9,0 kVAr	0-10,2 kVAr
$V_{ca,r}$	Tension CA nominale (plage de tension CA)	3P+N+PE - 230/400 V (+/-20 %)		
	Courant CA nominal	3 x 18,2 A	3 x 21,7 A	3 x 24,7 A
I_{camax}	Courant CA max.	3 x 18,8 A	3 x 22,6 A	3 x 25,6 A
	Distorsion du courant CA (THD à puissance de sortie nominale, %)	<4%		
$cosphi_{ca,r}$	Facteur de puissance à 100 % de charge	> 0,99		
	Plage du facteur de puissance contrôlé	0,8 surexcité 0,8 sous-excité	0,8 surexcité 0,8 sous-excité	0,8 surexcité 0,8 sous-excité
	Consommation en veille	≤ 2,7 W		
	Consommation d'énergie nocturne[2)]	< 0,5 W		
f_r	Fréquence du réseau nominale (plage)	50 (±5 Hz)		
	CC			
	Puissance nominale CC	12900 W	15500 W	17600 W
$V_{cc,r}$	Tension nominale CC	700 V		
V_{mppmin} - V_{mppmax}	Plage de tension MPP - puissance nominale [3)]	360-800 V	430-800 V	485-800 V
	Rendement MPP, statique	99,9 %		
	Rendement MPPT, dynamique	99,7 %		
V_{ccmax}	Tension CC max.	1000 V		
$V_{ccdém}$	Tension de démarrage CC	250 V		
V_{ccmin}	Tension d'arrêt CC	220 V		
I_{ccmax}	Courant MPP max.	12 A par entrée PV		
	Courant max. de court-circuit CC (en STC)	13,5 A par entrée PV		
	Puissance min. en ligne	20 W		
	Rendement			
	Rendement max.	98%		
	Rendement Euro, $V_{cc,r}$	97,3 %	97,4 %	97,4 %
	Autre			

Nomen-clature	Paramètre	FLX Series		
		12.5k	15k	17k
	Dimensions (H, L, P), onduleur/emballage compris	667 x 500 x 233 mm/749 x 546 x 350 mm		
	Recommandation d'instal-lation	Plaque de montage		
	Poids, onduleur/emballage compris	39 kg/45 kg		
	Niveau de bruit acoustique[4]	55 dB(A)		
	MPP Trackers	3		
	Plage de température de fonctionnement	-25..60 °C		
	Plage de température nom.	-25..45 °C		
	Température de stockage	-25..60 °C		
	Fonctionnement en surcharge	Changement du point de fonctionnement		

Tableau 5.1 Spécifications

1) À la tension nominale du réseau ($V_{ca,r}$), Cos(phi) = 1.

2) En cas d'activation, la communication n'est pas accessible pendant la nuit.

3) À des tension d'entrée identiques. À des tensions d'entrée différentes, V_{mppmin} peut être aussi basse que 250 V selon la puissance d'entrée totale.

4) Niveau de pression acoustique à 1,5 m en conditions de fonction-nement normal.

Paramètre	FLX Series	
	FLX	FLX Pro
Type de connecteur	Sunclix	
Mode parallèle	Oui	
Interface	Ethernet (interface de service), RS-485	Ethernet (interface Web), RS-485
Options	Kit d'option GSM, Option interface capteur	
Balayage PV	Oui	
Fonctionnement en surcharge	Changement du point de fonctionnement	
Fonctionnalité de réseau	Alimentation sans panne	
Contrôle de puissance active[5)]	Intégré, ou via un dispositif externe	
Contrôle de puissance réactive	Non	Oui
Protection contre les courts-circuits CC	Oui	

Tableau 5.2 Fonctions et fonctionnalités de l'onduleur

5) Commande à distance via un dispositif externe.

Paramètre		FLX Series
Électrique		
	Sécurité (classe de protection)	Classe I (mise à la terre)
	PELV : classe de protection de la carte de communication et de la carte de contrôle	Classe II
Fonctionnel		
	Détection d'îlotage ENS - perte de secteur	Surveillance triphasée (taux de changement de fréquence ROCOF)
	Amplitude de la tension	Déconnexion, incluse
	Fréquence	Déconnexion, incluse
	Part CC du courant CA	Déconnexion, incluse
	Résistance d'isolation	Déconnexion, incluse
	Dispositif de surveillance du courant résiduel (RCMU) - type B	Déconnexion, incluse

Tableau 5.3 Spécifications de sécurité

5.2 Limites de réduction

Pour s'assurer que les onduleurs peuvent produire la puissance nominale, les imprécisions de mesure sont prises en compte lors de l'application des limites de l'onduleur ci-dessous.
(Limite = valeur nominale + tolérance).

	FLX Series		
	12.5k	**15k**	**17k**
Courant réseau, par phase	18,8 A	22,6 A	25,6 A
Puissance réseau, totale	12875 W	15450 W	17510 W

Tableau 5.4 Limites de réduction

5.3 Conformité

Normes internationales	FLX Series		
	12.5k	**15k**	**17k**
Directive basse tension (DBT)	2006/95/EC		
Directive CEM	2004/108/EC		
Consignes de sécurité	CEI 62109-1/CEI 62109-2		
Interrupteur PV intégré	VDE 0100-712		
Sécurité fonctionnelle	CEI 62109-2		
Immunité CEM	EN 61000-6-1		
	EN 61000-6-2		
Émission CEM	EN 61000-6-3		
	EN 61000-6-4		
Interférence de raccordement au réseau	EN 61000-3-2/-3	EN 61000-3-11/-12	
CE	Oui		
Caractéristiques de raccordement au réseau	CEI 61727		
	EN 50160		
Compteur électrique C0 (option)	EN 62053-31 Annexe D		

Tableau 5.5 Conformité aux normes internationales

5.4 Conditions d'installation

Paramètre	Spécification
Température	–25 °C - +60 °C (réduction > 45 °C)
Classe environnementale selon CEI	IEC60721-3-3 3K6/3B3/3S3/3M2
Qualité de l'air - Général	ISA S71.04-1985 Niveau G2 (à 75 % d'humidité relative)
Qualité de l'air - Zones côtières, industrielles lourdes et agricoles	Mesure obligatoire et classement selon ISA S71.04-1985
Vibration	1G
Respecter la classe de protection étanchéité du produit	IP65
Altitude de fonctionnement max.	3000 m au-dessus du niveau de la mer. La protection PELV est seulement efficace jusqu'à 2000 m au-dessus du niveau de la mer.
Installation	Éviter toute exposition continue à l'eau. Éviter la lumière directe du soleil. Prévoir une circulation d'air adéquate. Monter sur une surface non inflammable. Installer à la verticale sur une surface verticale. Éviter la présence de poussière et de gaz ammoniac.

Tableau 5.6 Conditions d'installation

Paramètre	Condition	Spécification
Plaque de montage	Diamètre du trou	30 x 9 mm
	Alignement	Perpendiculaire à des angles de ±5°

Tableau 5.7 Spécifications de la plaque de montage

5.4.1 Exigences UTE en France

REMARQUE!

En France, observer les exigences UTE C 15-712-1 et NF C 15–100 exigences.

Pour l'installation en France, apposer l'étiquette d'avertissement sur la façade avant de l'onduleur.

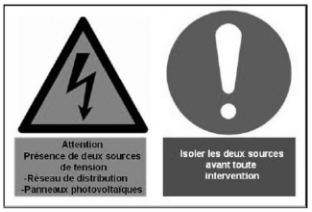


Illustration 5.1 Étiquette d'avertissement

5.5 Spécifications des câbles

Spécification		FLX Series		
Longueur maximale de câble CA [m]	Taille de câble CA	12.5k	15k	17k
	2,5 mm^2	-	-	-
	4 mm^2	48 m	-	-
	6 mm^2	60 m	52 m	45 m
	10 mm^2	71 m	65 m	60 m
	16 mm^2	78 m	74 m	71 m
Type de câble CA		Câble de cuivre à 5 fils		
Diamètre extérieur de câble CA		18-25 mm		
Dénudage de l'isolation des câbles CA		Dénuder 16 mm de l'isolation des 5 fils		
Diamètre du câble PE		Supérieur ou égal au diamètre des câbles de phase CA		

Tableau 5.8 Spécifications des câbles CA

Spécification		FLX Series
Type de câble CC		Max. 1000 V, 12 A
Longueur de câble CC	Taille de câble CC 4 mm^2 - 4,8 Ω/km	< 200 m*
	Taille de câble CC 6 mm^2 - 3,4 Ω/km	200-300 m*
Connecteur homologue		Sunclix PV-CM-S 2,5-6(+)/PV-CM-S 2,5-6(-)

Tableau 5.9 Spécifications des câbles CC

** Distance aller/retour entre l'onduleur et le panneau PV, plus la longueur cumulée des câbles utilisés pour l'installation du panneau PV.*

Tenir compte également des éléments suivants pour sélectionner le type et la section du câble :

- Température ambiante
- Type d'implantation (dans un local, en sous-sol, à l'air libre, etc.)
- Résistance UV

REMARQUE!

Éviter toute perte de puissance supérieure à 1 % du courant nominal de l'onduleur dans les câbles.

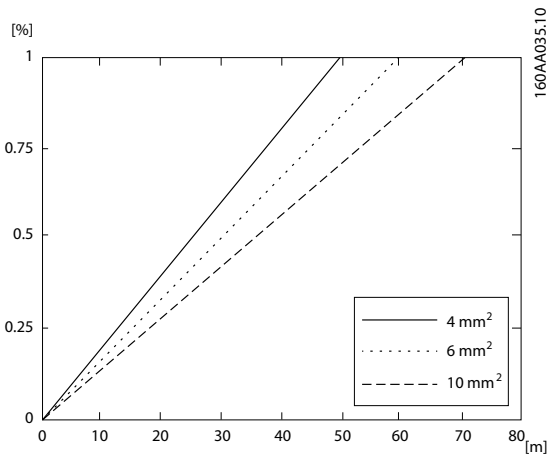


Illustration 5.2 Pertes de câble [%] par rapport à la longueur de câble [m] FLX Series 12.5k

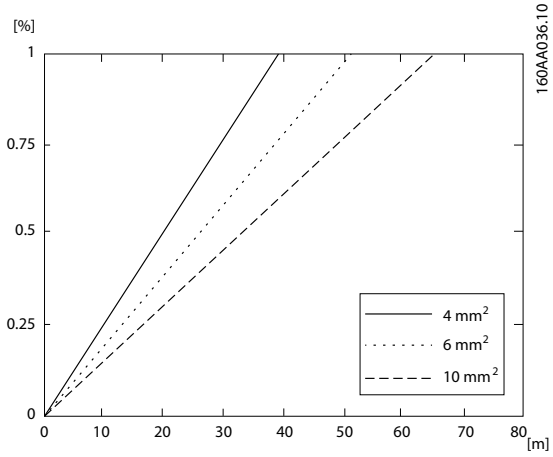


Illustration 5.3 Pertes de câble [%] par rapport à la longueur de câble [m] FLX Series 15k

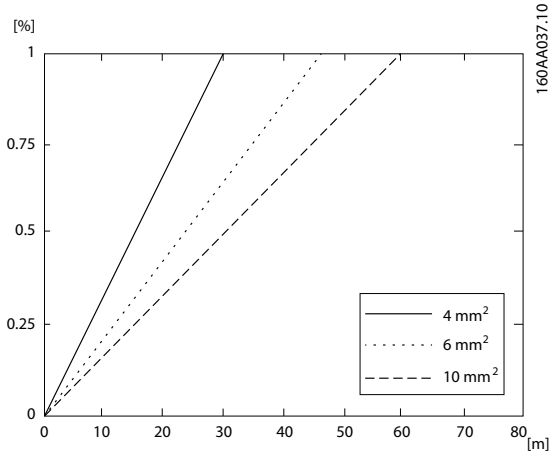


Illustration 5.4 Pertes de câble [%] par rapport à la longueur de câble [m] FLX Series 17k

5.6 Spécifications de couple

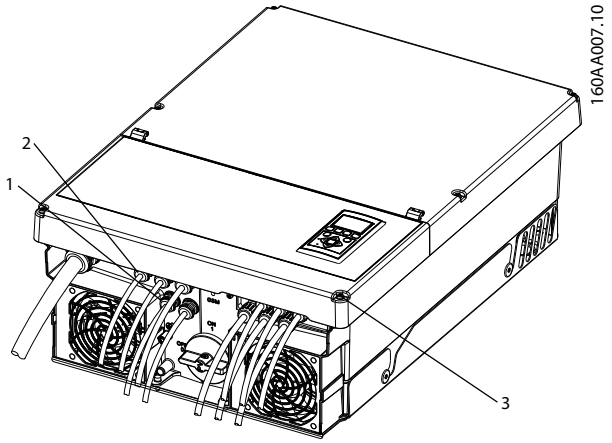


Illustration 5.5 Présentation de l'onduleur avec mentions de couple 1

	Paramètre	Outil	Couple de serrage
1	Corps du presse-étoupe M16	Clé 19 mm	3,75 Nm
	Presse-étoupe M16, écrou de compression	Clé 19 mm	2,5 Nm
2	Corps du presse-étoupe M25	Clé 27 mm	7,5 Nm
	Presse-étoupe M25, écrou de compression	Clé 27 mm	5,0 Nm
3	Vis avant	Torx TX 20	1,5 Nm

Tableau 5.10 Spécifications Nm

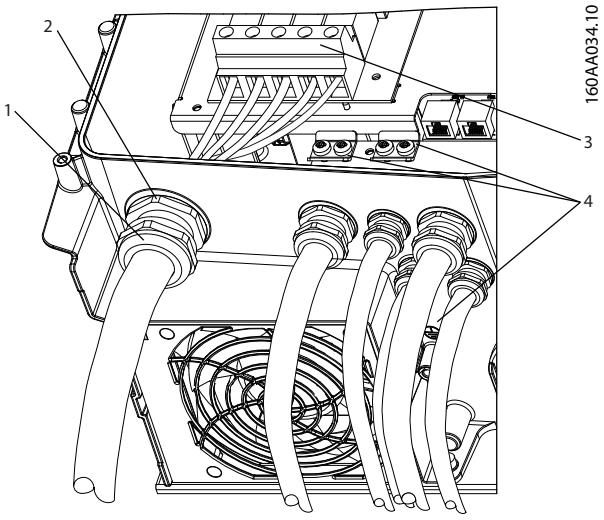


Illustration 5.6 Présentation de l'onduleur avec mentions de couple 2

	Paramètre	Outil	Couple de serrage
1	Corps du presse-étoupe M32	Clé 42 mm	7,5 Nm
2	Presse-étoupe M32, écrou de compression	Clé 42 mm	5,0 Nm
3	Bornes sur bornier CA	Pozidriv PZ2 ou fente droite 1,0 x 5,5 mm	Min. 1,2 Nm
4	PE	Torx TX 20 ou fente droite 1,0 x 5,5 mm	2,2 Nm

Tableau 5.11 Spécifications Nm

5.7 Spécifications du secteur

	FLX Series		
	12.5k	15k	17k
Courant maximal de l'onduleur, I_{camax}	19 A	23 A	26 A
Type de fusible recommandé gL/gG	20 A	25 A	32 A
Fusible automatique recommandé de type B ou C	25 A	25 A	32 A

Tableau 5.12 Spécifications du secteur

5.8 Spécifications de l'interface auxiliaire

Interface	Paramètre	Détails du paramètre	Spécification
RS485 et Ethernet	Câble	Diamètre de la gaine du câble (⌀)	2 x 5-7 mm
		Type de câble	Paire torsadée blindée (STP Cat 5e ou SFTP Cat 5e)[2)]
		Impédance caractéristique du câble	100 Ω-120 Ω
	Connecteurs RJ-45 : 2 RJ-45 pour RS-485 2 RJ-45 pour Ethernet	Épaisseur du fil	24-26 AWG (en fonction de la fiche d'accouplement RJ-45 métallique)
		Terminaison du blindage du câble	Via fiche RJ-45 métallique
	Isolation d'interface galvanique		Oui, 500 Vrms
	Protection du contact direct	Isolation double/renforcée	Oui
	Protection contre les courts-circuits		Oui
RS-485 uniquement	Câble	Longueur maximale de câble	1000 m
	Nombre max. de nœuds d'onduleur		63
Ethernet uniquement	Communication	Topologie du réseau	En étoile et en cascade
	Câble	Longueur de câble max. entre les onduleurs	100 m
	Nombre max. d'onduleurs		100[1)]

Tableau 5.13 Spécifications de l'interface auxiliaire

[1)] Le nombre max. d'onduleurs est 100. Si un modem GSM est utilisé pour l'envoi vers un portail, le nombre d'onduleurs dans un réseau est limité à 50.

[2)] Pour un usage extérieur, un câble enterrable d'extérieur (s'il est enterré dans la terre) est recommandé pour Ethernet et RS-485.

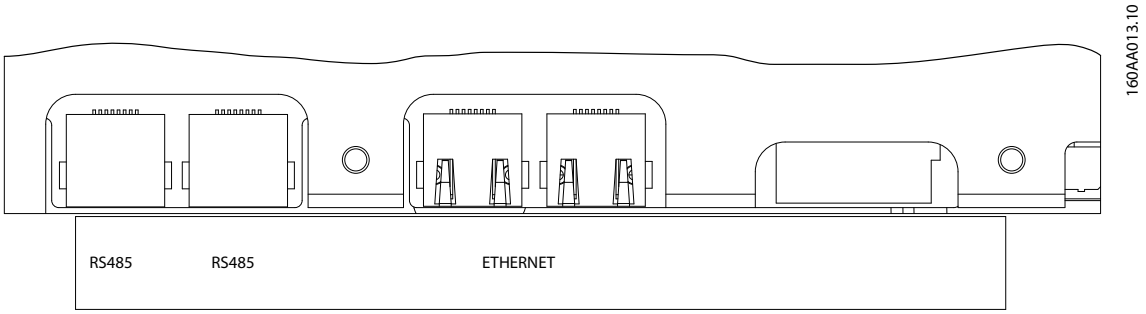


Illustration 5.7 Interfaces auxiliaires

5.9 Connexions RS-485 et Ethernet

RS-485

Terminer le bus de communication RS-485 aux deux extrémités.

- La terminaison est automatique si aucune fiche RJ-45 n'est insérée dans la prise. L'absence de connecteur homologue permet à la fois la terminaison et la polarisation.
- Dans de rares cas, la polarisation n'est pas souhaitée, mais la terminaison est nécessaire. Pour terminer le bus RS-485, monter une résistance de terminaison de 100 Ω sur un connecteur montable RJ-45. Insérer ensuite le connecteur (avec la résistance) dans le connecteur RJ-45 non utilisé.

L'adresse RS-485 de l'onduleur est unique et réglée en usine.

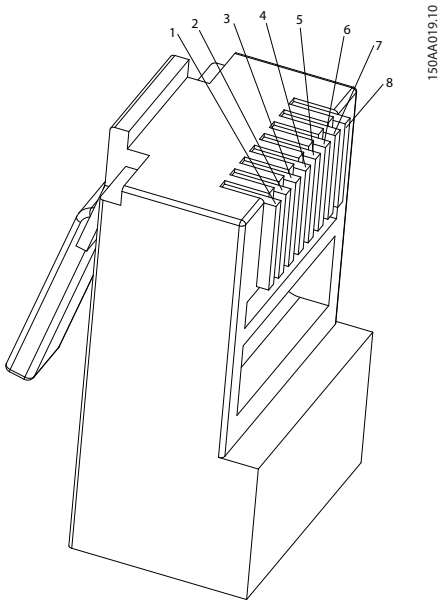


Illustration 5.8 Détail du brochage RJ-45 pour RS-485

1.	**GND**
2.	GND
3.	**RX/TX A (-)**
4.	BIAS L
5.	BIAS H
6.	**RX/TX B (+)**
7.	Non connecté.
8.	Non connecté.

*En **gras** = obligatoire, câble Cat5 contenant l'ensemble des 8 fils électriques.*
Pour Ethernet : croisement automatique 10Base-TX et 100Base-TX.

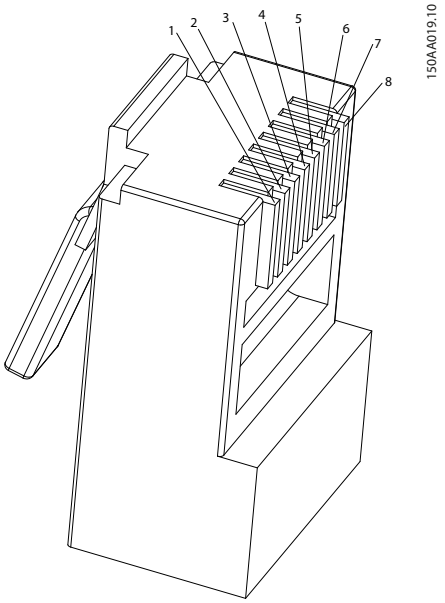


Illustration 5.9 Détail du brochage RJ-45 pour Ethernet

Brochage Ethernet	Couleur standard	
	Cat 5 T-568A	Cat 5 T-568B
1. RX+	Vert/blanc	Orange/blanc
2. RX	Vert	Orange
3. TX+	Orange/blanc	Vert/blanc
4.	Bleu	Bleu
5.	Bleu/blanc	Bleu/blanc
6. TX-	Orange	Vert
7.	Marron/blanc	Marron/blanc
8.	Marron	Marron

5.9.1 Topologie du réseau

L'onduleur a deux connecteurs RJ-45 Ethernet pour permettre le raccordement de plusieurs onduleurs dans une topologie en ligne au lieu d'une topologie en étoile typique. Les deux ports sont similaires et peuvent être utilisés de façon interchangeable. Pour le RS-485, seules des connexions linéaires en cascade peuvent être utilisées.

REMARQUE!

Une topologie en anneau n'est pas autorisée.

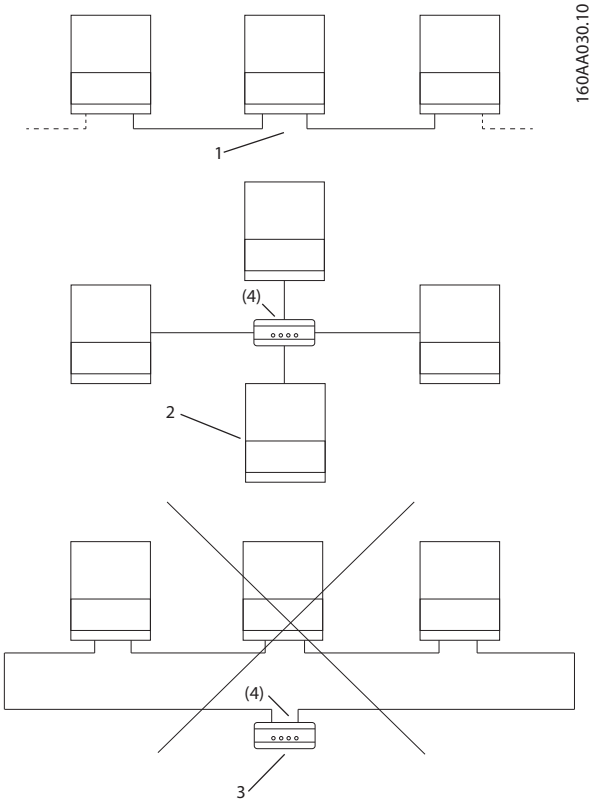


Illustration 5.10 Topologie du réseau

1	Linéaire en cascade
2	Topologie en étoile
3	Topologie en anneau (non autorisée)
(4)	(commutateur Ethernet)

REMARQUE!

Les deux types de réseau ne peuvent pas être mélangés. Les onduleurs peuvent uniquement être raccordés sur des réseaux qui sont soit RS-485, soit Ethernet.

REMARQUE!

Ethernet est recommandé pour une communication plus rapide.

RS-485 est requis si un Weblogger ou un Datalogger est raccordé à l'onduleur.

Danfoss Solar Inverters A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
Denmark
Tel: +45 7488 1300
Fax: +45 7488 1301
E-mail: solar-inverters@danfoss.com
www.danfoss.com/solar

Danfoss n'assume aucune responsabilité quant aux erreurs qui se seraient glissées dans les catalogues, brochures ou autres documentations écrites. Dans un souci constant d'amélioration, Danfoss se reserve le droit d'apporter sant prévais toutes modifications à ses produits, y compris ceux se trouvant déjà en commande, sous reserve, toutefois, que ces modifications n'affectent pas les caractéristiques déjà arrêtées en accord avec le client. Toutes les marques de fabrique de cette documentation sont la propriété des sociétés correspondantes.
Danfoss et le logotype Danfoss sont des marques de fabrique de Danfoss A/S. Tous droits reserves.

Rev. date 2013-04-01 Lit. No. L00410568-01_04